
КОМПЬЮТЕР
ПРЕСС
1'93



*"Прощай, старый год! Несмотря на оскорбления, клеветы и насмешки, претерпенные мною от тебя, я не питаю к тебе ни малейшей злобы и провожаю тебя с миром! Ты совершил многое, и имя твое не забудется. Ты одушевлял великий...народ патриотическою мыслею единства; ты сокрушил чужеземное владычество...и троны мелких владельцев; ты даже в апатической, налитой пивом Германии пробудил какое-то смутное стремление к единству; ты расшевелил неподвижный Китай с его громадным населением и с горстью европейцев победоносно вошел в Пекин, блистательно доказав, что перед одним дуновением цивилизации падают, как карточные куклы, миллионы людей, коснеющие в мертвых формах...*

*Ты и для нас не прошел даром... Ты завел тысячи комитетов и комиссий по поводу различных имеющихся в виду реформ и улучшений...*

*А гласность-то! гласность-то!.. Никак нельзя сказать, чтобы она сделала при тебе исполинские шаги... да и можно ли требовать этого? Она еще родилась у нас так недавно, она дитя — у ней шажки неверные и маленькие, голосок неустановившийся, она ковыляет и спотыкается, шалит и кричит о пустяках, воображая, что делает дело, — все это, конечно, довольно смешно и забавно для взрослых. Но что бы ни говорили, а это милое дитя подает большие надежды...*

*А каких удивительных героев гласности вывел ты перед нами. Как они смешно размахивали своими картонными мечами! Как гордо издевались над своими жертвами!.. И кто забавнее — герои или жертвы — решить трудно". Такую оду старому году написал известный российский журналист И.И.Панаев. И было это в 1860 году. Прошло сто тридцать два года, о результатах судите сами. Кстати, в том же году были опубликованы еще две прелюбопытные статейки небезызвестного Н.А.Добролюбова: первая называлась "Мысли о дороговизне вообще и дороговизне мяса в особенности", вторая была как-бы выводом из первой и называлась "Опыт отучения людей от пищи". Так что руководство к действию уже имеется.*

*Но давайте поговорим о чем-нибудь более приятном, например, о том, что вас ждет в нынешнем году. Не будем делать каких-либо прогнозов в масштабе страны, хотя это не очень сложно: ясно, что и в год петуха наши правители будут упоенно заниматься исключительно собственными разборками и будут делать это до тех пор, пока жареный вышеупомянутый петух в одно место не клюнет. Ну, да аллах с ними. Поговорим лучше о нашем журнале.*

*Как и в минувшем году, основное внимание в нем будет уделяться проблемам наших родных компьютерщиков. Новички получат знания, которые помогут им стать профессионалами, а профессионалы получат информацию, которая поможет им понять, что они на самом деле являются новичками.*

*Как говорит портье в компьютерном преферансе: "Надеюсь, вы меня поняли правильно".*



Intel Corporation и ее российское представительство поздравляют вас с успешным окончанием года и желают всего самого наилучшего в наступающем Новом году. Мы все, включая профессионалов, работающих в области компьютерной индустрии, и энтузиастов-любителей, с нетерпением ожидаем каждого нового выпуска вашего журнала и высоко ценим ту информацию, которую вы распространяете в компьютерном мире.

*Дмитрий Ротов,*
*Генеральный менеджер*
*фирмы Intel*
*по странам Восточной Европы*



Пользуясь предоставленной возможностью, поздравляю всех читателей и сотрудников журнала КомпьютерПресс с Новым годом, желаю успехов в работе и счастья в личной жизни. Надеюсь, что 1993 год явится новым рубежом в развитии компьютерного рынка в России.

*Кевин Керни,*
*региональный менеджер*
*по продажам в страны*
*Центральной*
*и Восточной Европы.*
*Фирма Hewlett-Packard GmbH*

LaserJet с разрешающей способностью 600 dpi, винчестер размером со спичечный коробок... Прогресс не стоит на месте. Двадцать лет назад лишь немногие специалисты знали, что такое компьютер. Но сейчас компьютеры есть везде. Восьмидесятые годы стали эпохой аппаратных средств, девяностые — временем программного обеспечения. САПР, настольные издательские системы, мультимедиа, нейронные сети, биокомпьютеры... этому перечню, кажется, нет конца. Для нашего общества, основанного на информации, мир стал очень маленьким. Сейчас человеческое знание удваивается каждые семь лет, и уже возникает проблема не потеряться в потоке информации. В преддверии Нового года мы желаем журналу КомпьютерПресс успешно решить эту проблему и по-прежнему оставаться для своих читателей спасительным островом в информационном море.
Использовать прогресс наилучшим образом — в нашей власти. Ведь компьютеры созданы для того, чтобы служить нам, а не наоборот. И по-прежнему мерилом всего является человек. Пожелаем ему удачи и новых достижений в Новом году!

*Манфред Пеликан,*
*Президент фирмы ARUS Handels A.G.*

*Кстати, про компьютерные игры. Появилась надежда, что мы сумеем в этом году хотя бы частично удовлетворить многочисленные заявки и откроем такую рубрику. До сих пор все, что нам писали по этому поводу, по новизне и свежести изложения могло конкурировать только разве что с бессмертным откровением знаменитого поэта С.Острового:*

*Я родился в России!*
*Меня мать родила!*

*Но это еще не все. Уже в этом номере вы встретитесь с новой рубрикой "Мультимедиа". Конечно, материал, излагаемый в этой рубрике, нормальному человеку недоступен, но есть мнение, что будущее — именно за этими зелеными и влажными фитюльками — мультимедиями. Собственно, эту тему мы (а точнее не мы, а г-н Новосельцев) ведем уже давно, но, учитывая важность материала, теперь выделяем его в отдельную рубрику, которую люди, считающие себя нормальными, могут смело пропускать. (См. выше реплику портье.)*
*Далее. Появится новая рубрика, в которой мы будем представлять результаты собственного посильного тестирования техники и программного обеспечения, продающихся в нашей стране. Кое-что в этом направлении делалось и ранее, например, в двенадцатых номерах прошлого и позапрошлого года были опубликованы результаты тестирования ноутбуков, теперь эта работа будет проводиться регулярно. Так что можете присылать свою продукцию, если уверены в ее качестве.*

*Впрочем, возможен вариант возврата продукции второго сорта авторам на доработку с приложением рекомендаций по улучшению, что тоже немаловажно для тех, кто питает надежды на этом заработать.*
*Что будет нового еще — покажут жизнь и ваши письма с предложениями и пожеланиями.*
*А теперь, дорогие читатели, позвольте поздравить вас с Новым годом, пожелать вам всевозможных радостей и удач, новых свершений, идей и разработок. Мы же берем на себя два обязательства: первое — выходить так же регулярно, как и в минувшем году, и второе — как следует выпить за ваше здоровье в новогоднюю ночь.*

*Б.М.Молчанов,*
*главный редактор*



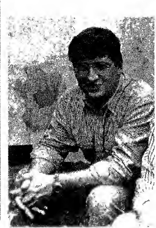
Рад возможности поздравить читателей, авторов и издателей журнала с Новым годом, который, надеюсь, будет для нас всех добрее и миролюбивее года уходящего. Желаю всем удачи, терпения, новых друзей и партнеров! Очень надеюсь, что для многих это будем мы.

*Б.М.Фридман,*
*Генеральный директор,*
*а также*
*все сотрудники Microinform*



Для фирмы Computer Associates наступающий Новый год — год больших надежд и ожиданий! Рассчитываем вывести на рынок ряд новых программных продуктов, принять участие в создании информационных инфраструктур банков, бирж, крупных предприятий, а также значительно увеличить объем продаж таких популярных продуктов, как Clipper и SuperCalc. Мощная инфраструктура рынка в России, сплоченный коллектив, трехлетний опыт работы — залог успеха и достижения намеченного. Поздравляю читателей журнала с Новым Годом! Желаю успехов в творчестве, счастья и процветания!

*Александр Гольберг,*
*Президент Computer Associates*
*в России*



Поздравляю всех читателей КомпьютерПресс с Новым годом. Надеюсь, что компьютеры Summit Systems найдут в 1993 году тысячи новых поклонников, а наш надежный сервис круглый год будет нашим рождественским подарком!

*Курт Кайлхакер,*
*Генеральный директор*
*Summit Systems,*
*Директор по международным связям компании*
*CHIPS & Technologies*




КОМПЬЮТЕРПРЕСС

Издается с 1989 года
Выходит 12 раз в год
1'93 (37)



**Адрес редакции:**
*113093 Москва, аб.ящик 37*
*Факс: (095) 200-22-89*
*Телефон для справок: (095) 471-32-63*
*E-mail: editorial@computerpress.msk.su*

Сдано в набор 1.12.92. Подписано к печати 15.12.92. Формат 84х108/16. Печать офсетная. Бумага типографская. Усл.печ.листов 8,4+0,42 (обложка). Кр.-отт. 10,08. Тираж 52000 экз. Заказ 3306. С-13.

Оригинал-макет подготовлен агентством «КомпьютерПресс».

Тексты проверены системой «ОРФО».

Отпечатано в полиграфической фирме «Красный пролетарий» РГИИЦ «Республика». 103473 Москва, И-473, Краснопролетарская, 16.

# КОМПЬЮТЕР ПРЕСС


*НОВЫЕ ПРОДУКТЫ*

Borland Pascal 7.0 6
Turbo Vision 2.0 19
FotoMan 46
Floptical от фирмы Insite Peripherals 48
Новые продукты фирмы Iomega 49

*ТЕНДЕНЦИИ*

CUA: компоненты пользовательского интерфейса 29

*КОЛОНКА РЕДАКТОРА*

Монолог для покупателя PC 37

*СЕТИ*

Каталог продуктов фирмы NOVELL 39

*ВЫСТАВКИ*

"Металлисты" на Информатике'92 43

*АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ*

PC/Chip, или Мал, да удал 51
Новые лазерные принтеры: за и против 57

*МУЛЬТИМЕДИА*

Мультимедиа в трех измерениях 65

*МЕЖДУ ПРОЧИМ...* 74

*НОВОСТИ* 77

*РАЗГОВОРЫ*

Разноцветное настроение. Хотите — верьте, хотите — проверьте 80



**1'93**



*Пристальное внимание прессы, прикованное к битве между ведущими разработчиками компиляторов языка C/C++, порой заставляет пользователей компилятора Turbo Pascal фирмы Borland усомниться в правильности сделанного выбора. Более двух лет прошло после выпуска компилятора Turbo Pascal 6.0 с объектно-ориентированной библиотекой классов Turbo Vision, определившей внешний вид большинства приложений, создаваемых с использованием этого компилятора. И вот в ноябре 1992 года на рынке появилась новая версия компилятора языка Pascal фирмы Borland —*

# Borland Pascal 7.0

Выпущены два продукта: профессиональная версия компилятора — Borland Pascal 7.0 with Objects и DOS-версия компилятора для прикладных программистов — Turbo Pascal for DOS 7.0. В нашем обзоре мы рассмотрим профессиональную версию компилятора. Turbo Pascal 7.0 является подмножеством данного компилятора.

Новый компилятор позволяет создавать программы для работы в реальном, защищенном режимах и под Windows. Компилятор включает три модификации интегрированной среды разработчика (ИСР), предназначенной для работы в реальном, защищенном режимах и в среде Windows соответственно. Причем две последние модификации ИСР позволяют компилировать программы для любого из перечисленных режимов работы (реальный, защищенный и под Windows).

Помимо ИСР, поставляются две версии пакетного компилятора, работающие в реальном и защищенном режимах соответственно. Версия пакетного компилятора, работающая в защищенном режиме (BPC), позволяет компилировать программу для работы в любом из трех поддерживаемых режимов. Возможности версии пакетного компилятора, работающего в реальном режиме (TPC), ограничены созданием программ только для этого режима. Таким образом, новую версию компилятора могут использовать программисты, работающие на ПЭВМ любого типа, включая IBM PC/XT.

ИСР, работающая в реальном режиме, имеет прежнее название TURBO и поддерживает все новые свойства языка, исключая возможность компиляции программ для работы в защищенном режиме и под Windows. Среда, называемая Borland Pascal for DOS (BP), позволяет создавать все три типа программ, включая работающие под Windows. ИСР работает в защищенном режиме, используя всю доступную дополнительную (extended) память с помощью DOS-"расширителя" фирмы Borland или другого совместимого с ним. Как следует из названия третьей среды Borland Pascal for Windows (BPW) — она работает в среде Windows. Поскольку один и тот же компилятор способен создавать программы, работающие под разными платформами, расширения создаваемых объектных модулей изменены и имеют следующие названия: TPU — реальный режим, TPP — защищенный и TPW — под Windows. Резидентные библиотеки модулей также изменили названия на TURBO.TPL, TPP.TPL и TPW.TPL соответственно.

Компилятор языка Pascal — любимое детище фирмы Borland (сам президент фирмы Филипп Кан участвовал в разработке ранних версий компилятора). Напо-

мним, что именно в версиях этого продукта были впервые внедрены такие новинки, как:
- первый интегрированный компилятор (версия 1.0);
- первое объектно-ориентированное расширение языка (версия 5.5);
- первая оболочка для создания интерфейсов DOS-программ (Turbo Vision версия 6.0);
- первый компилятор для среды Windows (TPW версии 1.0);
- первая объектно-ориентированная оболочка для создания Windows-программ (TPW версии 1.0);
- первый "эффективный" компоновщик — smart linker (до сих пор не реализован для компиляторов языка C/C++).

За 9 лет существования компилятора Turbo Pascal было реализовано более 10 версий, каждая из которых привносила что-то принципиально новое. Кратко напомним основные этапы эволюции компилятора.

| Версия | Год | Основные свойства |
|---|---|---|
| 1.0 | 1983 | Создание машинного кода. Занимает всего 32 Кбайта памяти. Цена менее 50 долл., интегрированный компилятор/редактор |
| 2.0 | 1984 | Создание программ размером до 64 Кбайт. Поддержка сегмента кода, данных и стека. Поддержка сопроцессора и операций BCD |
| 3.0 | 1985 | Поддержка оверлеев. Графика. Дополнительные библиотеки |
| 4.0 | 1987 | Раздельная компиляция модулей. Размер программы ограничен только доступной памятью. Интегрированная среда разработчика. Пакетный компилятор |
| 5.0 | 1988 | Поддержка оверлеев. Встроенный отладчик. Поставляется Turbo Debugger. Эмулятор сопроцессора. Графический интерфейс BGI |
| 5.5 | 1989 | Объектно-ориентированное программирование. Обучающая система. Профилировщик |
| 6.0 | 1990 | Библиотека объектов Turbo Vision. Поддержка мыши в среде. Поддержка работы с несколькими файлами в среде. Встроенный ассемблер. Защищенные поля и методы объектов. Пакетный компилятор, работающий в защищенном режиме |
| 1.0 | 1991 | Первая версия компилятора для среды Windows. Библиотека объектов Object Windows. Отладчик для Windows-задач, профилировщик для Windows-задач. Модуль для переноса DOS-задач WinCRT |
| 1.5 | 1992 | Поддержка Windows 3.1. ToolBar (панель быстрого доступа). Объектно-ориентированный ассемблер |
| 7.0 | 1992 | Разработка программ, работающих в защищенном режиме процессора. DOS-расширитель/DPMI-сервер. Расширения синтаксиса. Turbo Vision версии 2.0. Новые объекты для Object Windows. Средства просмотра иерархий объектов |

Этой статьей мы начинаем предварительное знакомство с новой версией компилятора. В ней мы рассмотрим основные отличия версии Borland Pascal 7.0 от предыдущих. Последующие статьи будут посвящены более подробному описанию каждой группы "новинок".

## Интегрированная среда разработчика

Как мы отметили выше, в составе компилятора поставляются две версии интегрированной среды разработчика, работающие в среде DOS и в среде Windows. Ниже мы будем называть их BP (TURBO) и BPW соответственно. (Поскольку версия, работающая в реальном режиме — TURBO.EXE, представляет собой упрощенный вариант DOS-версии, работающей в защищенном режиме — BP.EXE, мы не будем рассматривать ее отдельно.)

## DOS-версия среды

Пользователи, знакомые со средой компилятора Turbo Pascal 6.0, при беглом взгляде на новую среду Borland Pascal 7.0 не найдут каких-либо принципиальных внешних изменений — используются те же цвета по умолчанию, те же командные клавиши. Рассмотрим изменения, касающиеся новых возможностей среды.

### Меню File

Расширена поддержка вывода файлов на принтер. Добавлена команда Printer Setup. Команда Info перенесена в меню Compile. Добавлен список открытых файлов, который можно использовать для быстрого перехода к необходимому файлу.

Команда Printer Setup используется для указания названия специальной программы-фильтра, применяемой при выводе информации на принтер. Эта программа может осуществлять выделение синтаксиса при печати с учетом специфики конкретного принтера. Поставляется исходный текст программы PRNFLTR, используемой по умолчанию. Вывод на принтер осуществляется с помощью команды File|Print или комбинации клавиш Ctrl+K и P.

### Меню Edit

Вместо команды Restore Line введены команды Undo и Redo. Команда Undo отменяет внесенные в редакторе изменения, а команда Redo — отменяет действия команды Undo. Отметим, что в этой версии реализована неограниченная вложенность команд Undo и Redo.

Команда Clear перенесена в группу команд Cut...Paste, исключена команда Copy Example (в окне справочной системы можно отметить любой фрагмент и перенести его в любое окно).

### Меню Search

Добавлен набор команд для работы с браузером (browser). Имеется возможность просмотра объектов, модулей, глобальных переменных и символов, указываемых в специальной панели диалога (использование браузера рассматривается ниже). (Возможность не реализована в версии ИСР TURBO.)

Введена команда Show last compiler error для просмотра текста, приведшего к ошибке при компиляции.

### Меню Compile

Вместо команды Destination появилась команда Target. С помощью команды Target можно указать тип среды, для которой создается исполняемый файл: Real, Protected или Windows. Эта команда существует только в среде Borland Pascal и Borland Pascal for Windows (в версии ИСР TURBO оставлена команда Destination).

В меню Compile также перенесена команда Information из меню File.

### Меню Tools

Новое меню в среде Pascal. Позволяет вызывать из среды следующие программы: Grep, Turbo Assembler, Turbo Debugger, Turbo Profiler. Набор вызываемых инструментальных программ может быть расширен пользователем.

### Меню Options

Введены команды Browser, Tools для установки опций соответствующих средств. Команды Save и Restore заменены на Open, Save и Save as. Команда Tools позволяет подключить новые инструментальные программы. Для формирования параметров вызываемых программ можно воспользоваться специальными макросами, в том числе подключить программы-фильтры для обработки сообщений этих программ и использования их в дальнейшей работе. Исходные тексты некоторых программ-фильтров поставляются в виде примеров. В Windows-версии среды набор программ ограничен и необходимые дополнительные программы должны вызываться стандартными средствами Windows.

### Меню Help

Содержит новую команду Files, которая позволяет расширить справочную систему за счет внешних файлов. При этом перестраивается индекс справочной системы. В это же меню перенесена команда About. В меню Help также содержится целый набор команд для быстрого доступа к справочной системе по глобальным разделам (директивы компилятора, процедуры и функции, зарезервированные слова, стандартные модули, описание языка и сообщения об ошибках).

Кроме перечисленного, в интегрированной среде разработчика введено понятие "локальных меню", вызываемых нажатием правой кнопки мыши или комбинации клавиш Alt+F10.







Интегрированная среда разработчика работает в защищенном режиме процессора и использует DOS-расширитель фирмы Borland. DOS-расширитель состоит из двух модулей — RTM.EXE и DPMI16BI.OVL. Обычно эти модули располагаются в каталоге, в котором находится сам компилятор. Отметим, что пакетный компилятор BPC.EXE также использует DOS-расширитель. Небольшая программа RTMRES.EXE позволяет сделать DOS-расширитель резидентным в памяти. Это может быть полезно при частой загрузке/выгрузке компилятора.

На системах с процессором 80286 при одновременном использовании нескольких продуктов, применяющих DOS-расширитель (BP 7.0, BC 3.1, Paradox 4.0, и т.д.), программа RTMRES должна быть запущена перед вызовом одного из этих продуктов в DOS-окне Windows.

### Справочная система

Справочная система, включенная в данную версию среды разработчика, позволяет использовать одновременно несколько справочных файлов. Для таких файлов строится общий индекс. Для разработки собственных версий справочных файлов фирма поставляет специальный компилятор, который входит в состав программного продукта Open Architecture. В комплекте с компилятором поставляются справочные файлы по среде и стандартной библиотеке, Turbo Vision, функциям Windows API и библиотеке Object Windows. Все справочные файлы, за исключением справочника по Turbo Vision, включены в справочный файл для Windows-версии среды.

## Windows-версия среды

Система меню версии ИСР, работающей под Windows, аналогична используемой в DOS-версии ИСР.

Изменена эмблема компилятора, отображаемая при старте среды (портрет Блейз Паскаля не отображается). Полоса быстрого доступа ToolBar (знакомая по версии Turbo Pascal for Windows 1.5) теперь может располагаться в любом удобном месте (горизонтально, вертикально или может быть плавающей). Набор команд, выбираемых с помощью полосы, улучшен, изменена также и мнемоника. Справочная система использует новые возможности, предоставляемые справочной системой среды Windows 3.1. Индекс справочной системы представлен в виде набора картинок-пиктограмм, из которых программист может выбрать тот раздел, по которому он хотел бы получить помощь. Среди этих разделов — новые возможности данной версии, описание языка, порядок работы со средой для запуска программы, алфавитный справочник по функциям библиотек, Windows API и т.п.

## Браузер

С помощью браузера (доступного через меню Search) имеется возможность просмотра следующих элементов программы:
- переменных;
- констант;
- типов данных;
- функций;
- процедур;
- иерархий объектов.




Для любого символа в программе отображается полная информация. Если символ находится в модуле, модуль должен быть откомпилирован с отладочной информацией.

Для объектов отображается информация о предках и наследниках в виде иерархической структуры.

Поддерживаемые операции:
- просмотр/редактирование исходного текста;
- работа с несколькими окнами;
- сравнение информации в различных окнах;

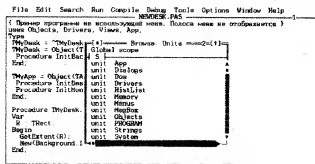



Рис. 1. Список модулей

- просмотр информации для ранее откомпилированных программ.

### Использование браузера

Как уже отмечалось, с помощью браузера можно просматривать информацию об иерархиях объектов, модулях и глобальных символах. Ниже в таблице перечислены командные клавиши, используемые при работе с браузером.

| Клавиша | Назначение |
|---|---|
| Ctrl+R | Список ссылок на данный модуль |
| Ctrl+S | Просмотр деклараций в модуле |
| AltF10+P | Открыть ранее использовавшееся окно |
| AltF10+O | Установить опции |
| Ctrl+O | Установить локальные опции |
| Ctrl+Enter | Редактирование исходного текста |
| AltF10+V | Редактирование исходного текста |
| Ctrl+I | Получение информации о наследовании |
| Shift+Enter | Изменение числа окон |

### Просмотр информации о модулях

Просмотр информации о модулях выполняется с помощью команды Search|Units. При выполнении этой команды на экране отображается окно, содержащее список всех модулей, используемых данной программой (рис. 1).

Для получения информации о конкретном модуле необходимо выбрать название этого модуля и нажать клавишу Enter *. В результате вы получите возможность просмотра используемых в данном модуле переменных, функций, констант и процедур.

* Если выбранный модуль находится в стандартной библиотеке (TURBO.TPL или TPP.TPL) или является одним из модулей стандартной библиотеки (System, Overlay, Graph, Crt, Dos, Printer, Strings, и WindDos), просмотр информации для этого модуля и редактирование его содержимого невозможно, так как эти модули откомпилированы без информации о символах. При наличии исходных текстов стандартной библиотеки эти модули могут быть перекомпилированы.

2. Зак.№ 3306

### Просмотр информации об объектах

Просмотр информации об объектах возможен с помощью команды Search|Objects. При выполнении этой команды открывается окно, содержащее список всех объектов, используемых в программе (рис. 2).

Для просмотра информации об отдельном объекте необходимо выбрать его название и нажать клавишу Enter (рис. 3).

Если рядом с именем объекта указан символ плюс (+), это означает, что существуют наследники данного объекта, которые в данный момент не отображены.

При просмотре объектов могут использоваться следующие клавиши.

| Клавиша | Назначение |
|---|---|
| I | Для просмотра информации о наследниках данного объекта |
| R | Для получения списка строк в программе или модуле, в которых используется данный объект |
| S | Для получения описания объекта |
| + (плюс) | Для получения информации о наследовании |
| - (минус) | Для удаления информации о наследовании |

Также из окна просмотра объектов доступен исходный текст программы, который можно просмотреть и при необходимости изменить. Для символов, находящихся в стандартной библиотеке, эта возможность отсутствует.

Если исходный текст программы был изменен, перед использованием браузера необходимо перекомпилировать программу с помощью команды Compile|Build.

## Компиляторы

В этом разделе мы рассмотрим расширения синтаксиса, новые директивы компилятора и ключевые слова.

## Директивы компилятора

В Borland Pascal 7.0 введены следующие новые директивы компилятора.

| Директива | Назначение |
|---|---|
| {$G} | Управление группировкой модулей |
| {$K} | Оптимизация вызовов косвенно-вызываемых функций (Windows) |
| {$P} | Открытые параметры |
| {$Q} | Проверка переполнения |
| {$S} | Установка размера сегмента |
| {$T} | Типизованный оператор @ |
| {$W} | Оптимизация стека (Windows) |
| {$Y} | Информация о ссылках на символы |
| {$C Attribute} | Атрибуты кодового сегмента (Windows, DPMI) |

Ниже приводится краткое описание новых директив компилятора.

### Директива {$G}

С помощью этой директивы можно указать, какие модули необходимо разместить в одном кодовом сегменте. Эта директива используется для DMPI-программ и Windows-программ. Директива применяется в основном для модулей, содержащих выгружаемый код. Использование директив {$G} и {$S} позволяет создавать программы, состоящие из более чем 255 модулей.

### Директива {$K}

При активном состоянии этой директивы {$K+} нет необходимости в использовании функций MakeProcInstance и FreeProcInstance при работе с косвенно-вызываемыми функциями. Эта директива используется только при создании Windows-программ.

### Директива {$P}

При активном состоянии директивы {$P+} имеется возможность использования открытых параметров типа String.

### Директива {$Q}

Позволяет осуществлять проверку на переполнение при выполнении арифметических операций. Обычно эта директива используется совместно с директивой {$R}, выполняющей проверку на выход вне диапазона.

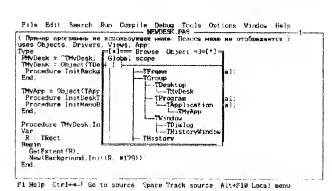



Рис. 2. Иерархия объектов прикладной программы

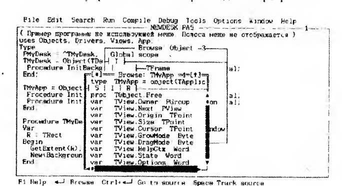
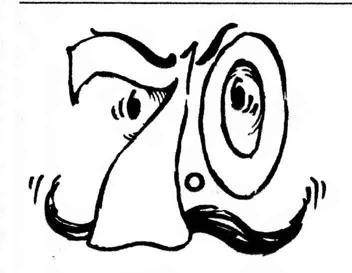



Рис. 3. Данные об объекте



С помощью директивы {$Q} производится проверка на переполнение при выполнении следующих арифметических операций: +, -, *, Abs, Sqr, Succ и Pred. Отметим, что проверка не выполняется для функций Inc и Dec.

В активном состоянии директива {$Q+} чаще всего используется при отладке программ.

### Директива {$S}

Эта директива позволяет задать размер сегмента для программ, создаваемых из нескольких модулей. По умолчанию размер сегмента равен 16 384 байтам. Эта директива используется для DPMI-программ и Windows-программ. При создании программы компоновщик собирает все модули с одинаковыми атрибутами в один сегмент (до тех пор, пока размер сегмента не превысит указанной величины). Если модуль не может быть размещен в сегменте кода вместе с другими модулями, ему отводится собственный кодовый сегмент. Если установить размер сегмента равным нулю, то каждому модулю программы будет соответствовать собственный сегмент кода.

### Директива {$T}

С помощью этой директивы выполняется проверка результата операции @.

При неактивном состоянии директивы {$T-} результатом этой операции будет бестиповый указатель, совместимый по типу со всеми остальными указателями.

В активном состоянии {$T+} результирующий указатель будет иметь тип ^Variable, где Variable — тип переменной. Таким образом, полученный указатель будет совместим по типу только с другими указателями на эту переменную.

Эта директива не воздействует на операцию @ над процедурами, функциями и методами.

### Директива {$Y}

С помощью этой директивы можно управлять генерацией информации о символах. Информация о символах записывается в модуль только при активном состоянии директивы {$Y+}.

## Новые функции/процедуры

В компиляторе реализован ряд новых функций, процедур и ключевых слов.

### Функция Assigned

С помощью этой функции выполняется проверка значения указателя или процедурной переменной. Выполнение этой функции эквивалентно проверке P <> Nil для указателей и @P <> Nil для процедурных переменных.

### Функция High

Эта функция возвращает максимальное значение диапазона аргумента. Для аргумента типа String возвращается число символов в строке.

На следующем примере показано использование функции High.

```
Procedure Sum(Var X: Array of Real): Real;
Var
  I: Word;
  S: Real;
Begin
  S := 0;
  For I := 0 to High(X) Do S := S + X[I];
  Sum := S;
End;
```

В процедуре Sum производится суммирование всех элементов открытого массива X, размер которого определяется с помощью функции High.

### Функция Low

Эта функция возвращает минимальное значение диапазона аргумента.

| Тип аргумента | Возвращаемое значение |
|---|---|
| Обычный тип | Наименьшее допустимое значение |
| Массив | Нижняя граница массива |
| Строка | 0 |
| Открытый массив | 0 |

На следующем примере показано использование функции Low.

```
Var
  A: Array[1..100] of Integer;
  I: Integer;
Begin
  For I := Low(A) to High(A) Do A[I] := 0;
End;
```

### Процедура Break

С помощью этой процедуры возможно немедленное завершение выполнения цикла, организованного с помощью конструкций For, While или Repeat.

### Процедура Continue

С помощью этой процедуры возможно продолжение выполнения цикла, организованного с помощью кон-

струкций For, While или Repeat. Использование этой процедуры внутри цикла приводит к немедленному выполнению следующей итерации.

### Процедура Exclude

С помощью этой процедуры возможно исключение указанного элемента из набора. Конструкция Exclude (Set, Element) эквивалента операции Set := Set - (Element), но для этой процедуры создается более эффективный код.

### Процедура Include

С помощью этой процедуры возможно включение указанного элемента в набор. Конструкция Include (Set, Element) эквивалентна операции Set := Set + (Element), но для этой процедуры создается более эффективный код.

### Ключевое слово Inherited

Ключевое слово Inherited используется как синоним при указании непосредственного предка данного объекта.

Пример использования.

```
{ Предположим, что объект TMyWindow
  является наследником объекта TWindow. }

Procedure TMyWindow.Init;
Begin
 Inherited Init(AParent, ATitle);     {Вызов TWindow.Init}
 .....
End;
```

### Ключевые слова Private и Public

Ключевые слова Private и Public используются только внутри описаний объектов. Ключевое слово Private указывает на то, что область "видимости" компонент, описанных в этом разделе, ограничена текущим модулем. Такие компоненты недоступны ("не видны") из других модулей. Ключевое слово Public указывает на то, что компоненты "видны" для всех модулей программы. Пример использования ключевых слов Public и Private показан ниже.

```
Type
MyObj   =     Object
 Private
                                          Компоненты "не видны"
  Vars   :  Array[0..9] of Byte;          вне модуля
  procedure Method1;
  procedure Method2;

 Public
                                          Компоненты "видны"
  MyByte  :  Byte;                        всем модулям
  constructor Init;
  destructor  Done;
End;
```

## Поддержка ASCIIZ-строк

Поддержка ASCIIZ-строк — последовательности символов, заканчивающихся нулевым символом (#0), — была впервые введена в компиляторе Turbo Pascal for Windows. Такие строки позволяют хранить до *65 535* символов вместо *255* при использовании обычных строк. ASCIIZ-строки хранятся в массивах

```
ZeroString : Array[0..X] of Char;
```

где X — любое положительное целое число, задающее диапазон.

Для работы с такими строками используется модуль Strings и директива расширенного синтаксиса {$X} должна находиться в активном состоянии. Отметим, что в данной версии компилятора возможно использование ASCIIZ-строк в DOS- и DPMI-программах.

Модуль Strings содержит следующие функции для работы с ASCIIZ-строками.

| Функция | Выполняемые действия |
|---|---|
| StrCat | Возвращает результат объединения двух строк StrComp. Выполняет сравнение двух строк |
| StrCopy | Копирует одну строку в другую |
| StrDispose | Освобождает память, занятую строкой |
| StrECopy | Копирует одну строку в другую и возвращает результат |
| StrEnd | Возвращает указатель на конец строки |
| StrIComp | Выполняет сравнение двух строк |
| StrIPos | Возвращает позицию подстроки в строке |
| StrLCat | Возвращает результат объединения двух строк |
| StrLComp | Копирует символы из одной строки в другую |
| StrLCopy | Выполняет сравнение двух строк |
| StrLen | Возвращает число символов в строке |
| StrLIComp | Сравнивает две строки без учета регистров |
| StrLower | Преобразует символы в строке в символы нижнего регистра |
| StrMove | Копирует символы из одной строки в другую |
| StrNew | Выделяет память для размещения строки |
| StrPas | Преобразует ASCIIZ-строку в Pascal-строку |
| StrPCopy | Копирует Pascal-строку в ASCIIZ-строку |
| StrPos | Возвращает указатель на подстроку в строке |
| StrRScan | Возвращает указатель на последнюю копию подстроки в строке |
| StrScan | Возвращает указатель на первый искомый символ в строке |
| StrUpper | Преобразует символы в строке в символы верхнего регистра |

Более подробно работу с ASCIIZ-строками мы рассмотрим в одном из ближайших номеров журнала.

## Предопределенные константы

Компилятор поддерживает ряд предопределенных констант, которые могут быть использованы совместно с директивами $IFDEF, $IFNDEF и т.п.

| Константа | Назначение |
|---|---|
| DPMI | Указывает, что среда — DOS в защищенном режиме |
| MSDOS | Указывает, что среда — DOS в реальном режиме |
| VER70 | Содержит номер версии компилятора |
| WINDOWS | Указывает, что среда — Microsoft Windows |

Отметим, что значения констант, указывающих среду разработки, изменяются при выполнении команды Compile|Target.

## Стандартная библиотека

Состав стандартной библиотеки TURBO.TPL в версиях 6.01 и 7.0 показан в следующей таблице.

| Модуль | Код | | Данные | |
|---|---|---|---|---|
| SYSTEM | 21587 | 22738 | 676 | 706 |
| OVERLAY | 1855 | 1859 | 26 | 26 |
| CRT | 1558 | 1567 | 20 | 20 |
| DOS | 1594 | 1592 | 6 | 6 |
| PRINTER | 54 | 54 | 256 | 256 |

## Изменения в библиотеках

В этом разделе мы рассмотрим изменения, произошедшие в стандартных библиотеках.

### Модуль SYSTEM

Модуль SYSTEM, составляющий ядро стандартной библиотеки, реорганизован для поддержки трех типов исполняемых файлов (DOS-программы, DPMI-программы и Windows-программы).

Для ядра DOS-задач определены следующие новые константы.

| Константа | Тип | Описание/Значение |
|---|---|---|
| SelectorInc | Word | $1000. Значение, на которое необходимо увеличить адрес сегмента, чтобы получить следующий сегмент |
| Seg0040 | Word | $0040. Адрес области данных BIOS |
| SegA000 | Word | $A000. Видеобуфер EGA/VGA |
| SegBo000 | Word | $B000. Видеобуфер моноадаптера |
| SegB800 | Word | $B800. Видеобуфер CGA |
| Test8086 | Byte | 0. Тип процессора |

Во время инициализации проверяется тип процессора, установленного на компьютере. В результате константа Test8086 может принимать следующие значения: 0 = 8086, 1 = 80286 или 2 = 80386.

Ядро DPMI-задач содержит следующие константы:

| Константа | Тип | Описание/Значение |
|---|---|---|
| hInstance | Word | Ссылка на экземпляр программы |
| SelectorInc | Word | Если программа выполняется под управлением Windows, используется значение функции _aHIncr (модуль KERNEL) |
| Seg0040 | Word | Если программа выполняется под управлением Windows, используется значение функции _0040H (модуль KERNEL) |
| SegA000 | Word | Если программа выполняется под управлением Windows, используется значение функции _A000H (модуль KERNEL) |
| SegB000 | Word | Если программа выполняется под управлением Windows, используется значение функции _B000H (модуль KERNEL) |
| SegB800 | Word | Если программа выполняется под управлением Windows, используется значение функции _B800H (модуль KERNEL) |
| Test8086 | Byte | 0. Тип процессора |

Тип процессора в этом случае определяется с помощью вызова функции DPMI (то есть через DPMI-сервер).

```
mov ax,dpmiGetVersion
int DPMI
dec cl
mov Test8086,cl
```

Ядро Windows-задач содержит новую константу SelectorInc, значение которой используется в качестве инкремента при работе с массивами размером более 64 Кбайт.

### Модуль GRAPH

Ряд изменений коснулся драйверов графических устройств и шрифтов, используемых совместно с модулем GRAPH. В приводимой ниже таблице показаны размеры графических драйверов для версий 6.01 и 7.0.

| Драйвер | | TP6 | TP7 |
|---|---|---|---|
| ATT | BGI | 6348 | 6266 |
| CGA | BGI | 6332 | 6250 |
| EGAVGA | BGI | 5554 | 5527 |
| HERC | BGI | 6204 | 6122 |
| IBM8514 | BGI | 6665 | 6665 |
| PC3270 | BGI | 6012 | 6042 |
| VESA16 | BGI | — | 6233 |

Помимо размера, изменилась сигнатура графического драйвера. В версии 6.0 использовалась сигнатура “pk“. Теперь применяется “стандартная“ двухсловная сигнатура. Первое слово — FB используется во всех “добавках“ Borland — информации для отладчика, оверлеях, файлах ресурсов и т.п. Второе слово — в данном случае GD, по всей видимости, означающее “Graphics Device“.

Вместо четырех шрифтов формата CHR в данной версии поставляется 10 шрифтов:

| Шрифт | | TP6 | BP7 |
|---|---|---|---|
| BOLD | CHR | | + |
| EURO | CHR | | + |
| GOTH | CHR | + | + |
| LCOM | CHR | | + |
| LITT | CHR | + | + |
| SANS | CHR | + | + |
| SCRI | CHR | | + |
| SIMP | CHR | | + |
| TRIP | CHR | + | + |
| TSCR | CHR | | + |

Поставляется новый драйвер для видеоадаптера VESA — VESA16.BGI. Этот драйвер поддерживает режимы 800x600, 1024x768 и 1280x1024. В дальнейшем фирма планирует расширить набор драйверов для видеоадаптеров SuperVGA.

## DPMI-программы

Создание программ, работающих в защищенном режиме (DPMI-программ), открывает широкие возможности для разработчиков. DPMI-программа может использовать до 16 Мбайт оперативной памяти для размещения данных. Как известно, создание таких программ требует наличия DOS-расширителя (DOS extender). Такие расширители производятся рядом фирм (PharLap, Zortech, Ergo и др.). В комплект поставки Borland Pascal 7.0 входит DOS-расширитель фирмы Borland, который используется самой интегрированной средой. Разработчики получают право на бесплатное распространение DOS-расширителя совместно со своими программами. Еще одна возможность для разработчиков — создание динамически загружаемых библиотек (DLL), вызываемых из среды DOS. С одной стороны, такие библиотеки могут использоваться как в DOS-, так и в Windows-программах (они полностью совместимы по коду и внутренней организации), а с другой — появляется возможность обмена кодом с программами, написанными на языках С и С++.

Создание DPMI-программ не вызывает никаких проблем: необходимо выбрать опцию DOS protected mode в меню Compile|Target и перекомпилировать программу. Компилятор создаст небольшой загрузчик, который будет автоматически загружать DPMI-сервер и переводить процессор в защищенный режим. Для работы DPMI-программ требуется наличие как минимум 2 Мбайт оперативной памяти. Предлагаемый DOS-расширитель фирмы Borland полностью совместим со спецификацией DPMI версии 0.9.

## Примеры

В комплекте с компилятором поставляются два примера программ: CHESS и GREP. Первый из них является переработанной версией шахматной программы, входившей в комплект Turbo Game Works для компилятора Turbo Pascal 4.0. В нем показано, как создать DLL, которая доступна из DOS (шахматы с использованием Turbo Vision) и из Windows (шахматы с использованием Object Windows). Весь общий код хранится в динамической библиотеке. Программа GREP представляет собой оболочку одноименной утилиты. В ней показано использование DLL, написанной на языке С, из DOS- и Windows-программ, написанных на Pascal.



## Turbo Vision

Новая версия объектно-ориентированной библиотеки для создания интерфейсов DOS-приложений — Turbo Vision 2.0 содержит ряд новых объектов и изменений, которые кратко рассматриваются ниже. Более подробное описание новой версии библиотеки Turbo Vision приводится в статье "Turbo Vision 2.0", включенной в данный номер журнала.

В Turbo Vision реализован ряд новых объектов. Объект TValidator и объекты, построенные на его основе, используются совместно со строками ввода для проверки введенных данных. Реализованы объекты для проверки вхождения данных в указанный диапазон, ограничения вводимых данных, но что самое ценное — появились объекты, позволяющие вводить информацию на основе шаблонов, задаваемых в форматах Paradox и dBase. Применение этих объектов открывает дополнительные возможности при использовании Turbo Vision совместно с библиотекой Paradox Engine 3.0.

Объект TOutline используется для отображения различной информации, представляемой в виде иерархических структур. Наиболее ярким примером применения этого объекта служит браузер, включенный в состав среды разработчика.

С помощью метода InsertWindow отображение окон и панелей диалога выполняется более просто, в модуль APP включены стандартные меню и строки состояния.

Руководство по библиотеке содержит новое введение, в котором рассматривается создание программы, использующей практически все объекты Turbo Vision. Интересным с практической точки зрения является пример Turbo Vision File Manager, представляющий собой многооконную среду для работы с файлами.

## ObjectWindows

В данной версии произведена внутренняя реорганизация библиотеки. Вместо одного модуля WOBJECTS библиотека Object Windows располагается теперь в 8 модулях. Отметим, что два модуля — Objects и Validate являются разделяемыми и могут использоваться как в Turbo Vision, так и в Object Windows. У ряда объектов изменилась реализация отдельных методов, а также появился ряд новых методов. Это позволило исключить в ряде случаев явное обращение к функциям API. Изменена реализация объекта TEdit с целью подключения объекта проверки вводимой информации.

Библиотека дополнена рядом объектов, предназначенных для вывода информации на устройство печати. Отметим, что полностью сохранена совместимость библиотеки с предыдущей версией.

Изменения коснулись и руководства по библиотеке. Теперь им легко пользоваться как справочником.

### Модули библиотеки Object Windows

В приводимой ниже таблице перечислены модули, реализующие библиотеку Object Windows.

| Модуль | Содержимое |
|---|---|
| *OBJECTS | Абстрактный объект TObject, потоки, коллекции |
| OWINDOWS | Абстрактный оконный объект TObjectWindows, оконный объект, фреймовое окно многодокументного интерфейса и т.д. |
| ODIALOGS | Объект диалоговой панели TDialog, объекты элементов управления |
| OPRINTER | Объекты для организации вывода на принтер |
| OSTDWNDS | Объекты стандартных окон |
| OSTDDLGS | Объекты стандартных панелей диалога |
| OMEMORY | Процедуры работы с памятью |
| BWCC | Процедуры и объекты для работы с элементами управления "борландовского" стиля |
| CUSTCNTL | Типы, константы и процедуры для создания собственных элементов управления |
| *VALIDATE | Объекты для организации контроля вводимой информации |

Модули, помеченные символом "*", являются разделяемыми для всех типов создаваемых программ.

## Установка

Процедура установки позволяет гибко выбрать необходимую конфигурацию устанавливаемых компонентов и поместить их в заданные директории. Появилось одно удобное добавление — при необходимости смены дискеты подается мелодичный звуковой сигнал.

В приводимой ниже таблице показан примерный объем дискового пространства, занимаемого различными конфигурациями системы программирования, в мегабайтах.

| Среда | Объем | Во время установки | Всего |
|---|---|---|---|
| Все | 28 | 5 | 32 |
| DOS | 6 | — | 6 |
| DPMI | 5.5 | — | 5.5 |
| Windows | 14 | 5 | 19 |

### Некоторые замечания по установке в среде Windows

Ниже приводится список изменений, которые выполняет программа установки компилятора (Install).

- Файл WIN.INI. Вставляется программа создания группы "Borland Pascal". Эта программа вызывается при запуске Windows, и после создания группы восстанавливается первоначальное содержимое файла WIN.INI.
- Файл SYSTEM.INI. Содержимое этого файла изменяется только при установке отладчика для процессора 80386. В раздел [386ENH] вставляется строка "device=tddebug.386".
- Файл TDW.INI. Содержимое этого файла изменяется при установке отладчика Turbo Debugger for Windows. Оригинальный файл сохраняется под именем TDWINI.OLD.
- Файл BPW.INI. Содержимое этого файла изменяется при установке среды, работающей в Windows (файл BPW.EXE). Оригинальный файл сохраняется под именем BPWINI.OLD.
- Файл BWCC.DLL. На место этого файла записывается новый, содержащий динамическую библиотеку Borland Windows Custom Controls версии 1.3. При установке имеется возможность указания каталога, в котором будет размещен файл BWCC.DLL.

Дисковый объем, занимаемый компилятором Borland Pascal 7.0, в Кбайтах

| | |
|---|---|
| Компиляторы и сопутствующие файлы | 2539 |
| Документация | 412 |
| Файлы BGI | 280 |
| Модули для Turbo Vision | 652 |
| Модули для OWL | 176 |
| Модули для Pen Windows | 564 |
| Модули для Windows 3.1 | 120 |
| Модули совместимости с TP3 | 12 |
| Различные модули | 176 |
| Resource Workshop | 2892 |
| Turbo Assembler | 636 |
| Turbo Debugger (DOS и DPMI) | 2360 |
| Turbo Debugger (Windows) | 992 |
| Turbo Profiler (DOS и DPMI) | 640 |
| Turbo Profiler (Windows) | 540 |
| WinSpector | 172 |
| WinSight | 220 |
| DOS утилиты | 296 |
| Windows утилиты | 744 |
| Исходный текст стандартной библиотеки | 1904 |
| Справочная система | 9321 |
| Примеры | 4800 |
| Общий объем | 30448 |

## Документация

Документация, поставляемая с компилятором Borland Pascal 7.0, состоит из 10 книг.

- Руководство пользователя (User's Guide).

Содержит информацию о том, как установить Borland Pascal, краткое описание всех новинок данной версии, подробные инструкции по использованию интегрированной среды разработчика, информа-

цию о том, как создаются модули, описание техники использования указателей, введение в объектно-ориентированное программирование и краткое описание библиотеки Object Windows.

- **Описание языка** (Language Guide).

  Содержит описание языка, включая синтаксические диаграммы для каждой конструкции языка, информацию о том, как создаются динамические библиотеки (DLL), описание организации стандартной библиотеки, описание схемы управления памятью, используемой в Borland Pascal, информацию о работе компилятора, оптимизации и использовании встроенного ассемблера BASM.
- **Справочник программиста** (Programmer's Reference).

  Содержит описание всех процедур, функций, типов данных, переменных и констант стандартной библиотеки, директив компилятора, описание сообщений об ошибках, информацию по использованию пакетных компиляторов, описание команд редактора, список зарезервированных слов и стандартных директив компилятора.
- **Руководство по библиотеке Turbo Vision** (Turbo Vision Guide).

  Руководство состоит из четырех частей:
  - введения, в котором рассматривается создание рабочей программы с использованием Turbo Vision;
  - краткого описания всех объектов Turbo Vision;
  - описания концепции среды, управляемой событиями;
  - справочного руководства по всем типам данных, переменным, константам и объектам Turbo Vision.
- **Руководство по библиотеке Object Windows** (Object Windows Guide).

  Руководство состоит из четырех частей:
  - введения, где рассматривается создание рабочей программы с использованием практически всех объектов Object Windows;
  - краткого описания всех объектов Object Windows;
  - описания работы с графическими функциями, ресурсами и данными в программах, использующих библиотеку Object Windows;
  - справочного руководства по всем типам данных, переменным, константам и объектам Object Windows.
- **Руководство пользователя Resource Workshop** (Resource Workshop User's Guide).

  В этом руководстве есть подробное описание техники создания и редактирования стандартных ресурсов, пользовательских ресурсов. Также рассматривается использование динамической библиотеки BWCC.
- **Руководство пользователя Turbo Debugger** (Turbo Debugger User's Guide).

Содержит информацию об отладчике DOS-программ (TD), DPMI-программ (TDX) и Windows-программ (TDW). Описывается техника отладки обычных и объектно-ориентированных программ.

- **Руководство пользователя Turbo Profiler** (Turbo Profiler User's Guide).

  Содержит информацию о профилировщике для DOS-программ (TF) и Windows-программ (TFW). Описывается техника работы с профилировщиками.

- **Руководство пользователя Turbo Assembler** (Turbo Assembler User's Guide).

  Содержит описание объектно-ориентированного ассемблера, описание создания ассемблерных программ, подпрограмм для модулей, разрабатываемых на языках высокого уровня, и справочное руководство по языку.

- **Руководство пользователя по утилитам** (Tools and Utilities Guide).

  В этом руководстве описано назначение и использование утилит WinSight и WinSpctr.

Ряд полезных файлов, содержащих дополнения к документацин, располагается программой установки в каталоге BP\DOC.

## Заключение

Несомненно, новая версня компилятора языка Pascal — Borland Pascal 7.0 — отличный подарок всем пользователям компилятора. О популярности компилятора говорят объемы его продаж — более 2 000 000 проданных копий с момента выхода первой версии. Большинство пользователей компилятора — профессиональные программисты, представляющие более 40% рынка компиляторов.

Ряд промышленных продуктов создан с использованием компилятора Turbo Pascal. Это — Generic Cadd, Fast CAD и Turbo CAD фирмы Autodesk, Filemaker Pro for Windows фирмы Claris, финансовые пакеты Tax Cut, Turbo Tax, Personal Tax Edge фирмы Parson, пакет Money Counts, коммуникационные пакеты QModem, TapCis, OzCis и ряд других. В настоящее время фирма Borland с помощью языка Borland Pascal разрабатывает свой новый программный продукт.

Помимо профессионального применения, компилятор языка Pascal остается наиболее популярным средством изучения техники структурного и объектно-ориентированного программнрования.

Изменение в названии (Borland Pascal with Objects) подчеркивает переход компилятора на профессиональный уровень. Для прикладных программистов предлагаются DOS-версия компилятора — Turbo Pascal 7.0 и Windows-версия — Turbo Pascal for Windows 1.5.

Информация о продукте

| | |
|---|---|
| BORLAND PASCAL 7.0 with OBJECTS | 495 долл. |
| TURBO PASCAL 7.0 FOR DOS | 149.95 долл. |

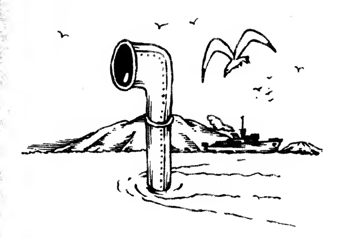
Требования к аппаратуре

| | |
|---|---|
| Borland Pascal 7.0 with Objects | Процессор 80286 и выше, 2 Мбайта памяти, жесткий диск. Для работы в среде Windows требуется Microsoft Windows версии 3.0 или выше, графический адаптер EGA, Hercules, VGA или лучшего разрешения, мышь |
| Turbo Pascal 7.0 | 720 Кбайт дискового пространства, 512 Кбайт оперативной памяти. При использовании среды, работающей в защищенном режиме (BP), требуется жесткий диск, процессор 80286 и выше, 1 Мбайт расширенной памяти |

Только цифры...

| | |
|---|---|
| Версия | 7.0 |
| Скорость | 85 000 строк в минуту |
| Документация | Более 3800 страниц |
| Справочная система | Более 4 Мбайт |
| Полный объем | 28 Мбайт |
| Стоимость | 495 долл. |
| Дата выпуска | 2 ноября 1992 |

*А.Федоров*



*Компилятор Borland Pascal 7.0 включает новую версию объектно-ориентированной библиотеки Turbo Vision для создания интерфейсов DOS-программ. В этом обзоре мы расскажем об изменениях в новой версии библиотеки и приведем примеры использования ряда новых объектов*

# Turbo Vision 2.0

## Изменения

Ниже приводится краткое описание изменений, внесенных в объекты Turbo Vision.

Два модуля — Objects и Validate являются "универсальными" и используются как библиотекой Turbo Vision, так и библиотекой Object Windows.

## Модуль Objects

В объекте TStream введены два новых метода — StrRead и StrWrite, поддерживающие чтение из потока и сохранение в потоке ASCIIZ-строк.

Реализован новый объект TMemoryStream, представляющий собой поток, располагаемый в памяти. Для этого объекта реализованы все стандартные методы работы с потоками — чтение из потока, запись в поток, получение размера потока и определение текущей позиции в потоке.

## Объект TApplication

### Метод Cascade

Вызывает метод Desktop^.Cascade, предварительно определяя область расположения окон (через вызов метода GetTileRect).

### Метод DosShell

Позволяет вызывать копию COMMAND.COM, выполняя все необходимые действия по завершению работы системы обработки ошибок, системы управления событиями, видеосистемы и системы управления памятью. Вызывается процедура WriteShellMsg, позволяющая задать сообщение типа

```
Type EXIT to return...
```

По завершении работы с копией COMMAND.COM система возвращается в нормальное состояние. Происходит перерисовка экрана.

В приведенной программе показано использование процедур DosShell и WriteShellMsg.

```
{-----------------------------------------------------
  Пример вызова копии COMMAND.COM в Turbo Vision 2.0
             А.Федоров/КомпьютерПресс
-----------------------------------------------------}
uses App, Objects, Drivers, Menus, Views;

Type
  TShellApp = Object(TApplication)
    procedure InitStatusLine;                    virtual;
    procedure WriteShellMsg;                     virtual;
  End;

Procedure TShellApp.InitStatusLine;
{ Добавить команду вызова COMMAND.COM }
Var R : TRect;
Begin
  GetExtent(R);
  R.A.Y := R.B.Y - 1;
  New(StatusLine, Init(R,
    NewStatusDef(0, $EFFF,
      NewStatusKey('~Alt-X~ Exit ', kbAltX, cmQuit,
      NewStatusKey('~Alt-S~ Shell', kbAltS, cmDosShell,
      Nil)),
     Nil)));
End;

Procedure TShellApp.WriteShellMsg;
{ Переопределить сообщение при вызове COMMAND.COM }
Begin
  PrintStr('Для возврата в программу введите команду EXIT...');
End;

Var ShellApp: TShellApp;

Begin
  ShellApp.Init;
  ShellApp.Run;
  ShellApp.Done;
End.
```

### Метод GetTileRect

По умолчанию вызывает метод Desktop^.GetExtent, но может быть переопределен для указания новой области, в которой будут располагаться окна при выпол-

нении методов Tile и Cascade. Пример приведен в разделе, посвященном объекту TDesktop.

### Метод HandleEvent

Выполняет обработку трех команд:

| Команда | Метод |
|---|---|
| cmCascade | Cascade |
| cmDosShell | DosShell |
| cmTile | Tile |

Остальные команды обрабатываются методом TProgram.HandleEvent;

### Метод Tile

Вызывает метод Desktop^.Tile, предварительно определяя область расположения окон (через вызов метода GetTileRect).

### Метод WriteShellMsg

По умолчанию выводит сообщение

```
Type EXIT to return...
```

Для изменения выводимого сообщения необходимо переопределить этот метод.

## Объект TCluster

Объект TCluster содержит ряд методов, позволяющих реализовать элементы управления со многими состояниями.

### Поле EnableMask

Значение этого поля позволяет задать состояние первых 32 элементов управления в группе. Если бит установлен, элемент управления активен и может быть использован.



### Метод ButtonState

Позволяет определить текущее состояние элемента управления в группе.

### Метод DrawMultiBox

Осуществляет отображение кнопки со многими состояниями.

### Метод MultiMark

Позволяет определить текущее состояние элемента со многими состояниями в группе подобных элементов.

### Метод SetButtonState

Позволяет изменять значения поля EnableMask.

## Объект TDesktop

### Поле TileColumnsFirst

Команда cmTile использует значение этого поля для установки горизонтального или вертикального расположения окон.

В приведенном примере показано, как использовать поле TileColumnsFirst, а также метод TApplication.GetTileRect.

```
{-------------------------------------------------------------
        Пример изменения режима расположения окон
                 А.Федоров/КомпьютерПресс
-------------------------------------------------------------}
uses App, Objects, Drivers, Menus, Views;

Const
 cmTileMode  = 100;             {Изменить режим расположения}
 cmNewWindow = 101;             {Добавить окно}
Type
  TMyApp = Object(TApplication)
    procedure HandleEvent(var Event : TEvent);  virtual;
    procedure InitStatusLine;                   virtual;
    procedure GetTileRect(var R : TRect);       virtual;
    procedure NewWindow;
    procedure SetTileMode;
  End;

Procedure TMyApp.InitStatusLine;
Var  R : TRect;
Begin
  GetExtent(R);
  R.A.Y := R.B.Y - 1;
  New(StatusLine, Init(R,
    NewStatusDef(0, $EFFF,
      NewStatusKey('~Alt-X~ Exit ', kbAltX, cmQuit,
      NewStatusKey('~Alt-W~ Window',kbAltW, cmNewWindow,
      NewStatusKey('~Alt-T~ Tile ', kbAltT, cmTileMode,
      Nil))),
     Nil)));
End;

Procedure TMyApp.GetTileRect;
{Изменить область расположения окон}
Begin
 Desktop^.GetExtent(R);
 R.Grow(-1,-1);
End;

Procedure TMyApp.HandleEvent;
Begin
 Inherited HandleEvent(Event);
 if Event.What = evCommand then
 case Event.Command of
  cmTileMode  : SetTileMode;
  cmNewWindow : NewWindow;
 end;
End;
```

```
Procedure TMyApp.NewWindow;
Var
 R         : TRect;
 TheWindow : PWindow;
Begin
 R.Assign(10,5,38,15);
 New(TheWindow,Init(R,'Window', wnNoNumber));
 TheWindow^.Options := TheWindow^.Options OR ofTileable;
 InsertWindow(TheWindow);
End;

Procedure TMyApp.SetTileMode;
Var R : TRect;
Begin
 With Desktop^ do
  Begin
{Изменить режим расположения окон}
   TileColumnsFirst := Not(TileColumnsFirst);
   GetExtent(R);
  End;
{Используем метод объекта TApplication
 для вызова метода GetTileRect}
 Tile;
End;

Var MyApp: TMyApp;

Begin
  MyApp.Init;
  MyApp.Run;
  MyApp.Done;
End.
```

## Объект TGroup

### Метод FocusNext

Устанавливает фокус на следующий или предыдущий элемент управления в группе. Элемент должен иметь установленный бит ofSelectable.

## Объект THistory

### Метод RecordHistory

Позволяет добавить строку к протоколу. Используется текущий протокол (поле HistoryId). Действие этого метода эквивалентно вызову глобальной процедуры:

```
HistoryAdd(HistoryId, S)
```

## Объект TInputLine

### Поле Validator

Содержит указатель на объект проверки ввода, используемый совместно со строкой ввода.

### Метод SetValidator

Устанавливает указатель на объект проверки ввода, который будет использоваться совместно с данной строкой ввода.

Вызов метода

```
Field^.SetValidator(New(PRangeValidator...
```

эквивалентен вызову

```
Field^.Validator := New(PRangeValidator...
```

Более подробно использование объектов проверки ввода рассматривается ниже.

## Объект TProgram

### Метод CanMoveFocus

Непосредственно связан с введением объектов проверки ввода и позволяет определить, можно ли переместить фокус с текущего окна на следующее. Это возможно только в том случае, если введены допустимые данные (метод Valid вернул значение True).

### Метод ExecuteDialog

Используется для более гибкого управления панелями диалога, позволяя автоматически устанавливать начальные данные и сохранять введенные данные по закрытии панели диалога.

### Метод InsertWindow

С помощью этого метода выполняются следующие действия: проверяется, что окно является допустимым, вызывается метод CanMoveFocus, и, если этот метод возвращает значение True, окно отображается. Если по каким-либо причинам метод CanMoveFocus возвращает значение False, окно удаляется из памяти и не отображается.

## Объект TView

### Метод Focus

Позволяет установить фокус на текущий отображаемый объект.



Помимо перечисленных изменений, в версии 2.0 добавлен ряд новых объектов, об использовании которых кратко рассказано ниже.

## Модуль APP

Модуль APP содержит четыре новые функции, которые могут быть использованы для создания "стандартных" строк состояния и элементов меню. В приведенных ниже таблицах показаны определяемые этими функциями команды и элементы меню.

### Строка состояния: Функция StdStatusKeys

| Клавиша | Команда |
|---|---|
| Alt+X | cmQuit |
| F10 | cmMenu |
| Alt+F3 | cmClose |
| F5 | cmZoom |
| Ctrl+F5 | cmResize |
| F6 | cmNext |

### Меню File: Функция StdFileMenuItems

| Элемент меню | Команда | Клавиша |
|---|---|---|
| New | cmNew | |
| Open | cmOpen | F3 |
| Save | cmSave | F2 |
| Save as | cmSaveAs | |
| Save all | cmSaveAll | |
| Change dir | cmChageDir | |
| DOS shell | cmDosShell | |
| Exit | cmQuit | Alt+X |

### Меню Edit: Функция StdEditMenuItems

| Элемент меню | Команда | Клавиша |
|---|---|---|
| Undo | cmUndo | Alt+BackSpace |
| Cut | cmCut | Shift+Del |
| Copy | cmCopy | Ctrl+Ins |
| Paste | cmPaste | Shift+Ins |
| Clear | cmClear | Ctrl+Del |

### Меню Window: Функция StdWindowMenuItems

| Элемент меню | Команда | Клавиша |
|---|---|---|
| Tile | cmTile | |
| Cascade | cmCascade | |
| Close all | cmCloseAll | |
| Size/Move | cmResize | Ctrl+F5 |
| Zoom | cmZoom | F5 |
| Next | cmNext | F6 |
| Previous | cmPrev | Shift+F6 |
| Close | cmClose | Alt+F3 |

В приведенном ниже примере показано использование функций, определяющих "стандартные" меню и элементы строки состояния *:

```
{------------------------------------------------------------
        Пример использования предопределенных меню
                 и строки состояния
              А.Федоров/КомпьютерПресс
------------------------------------------------------------}
uses App, Objects, Drivers, Menus, Views;

Const
 cmWindow  =  100;
Type
  TMyApp = Object(TApplication)
    procedure InitStatusLine;                      virtual;
    procedure InitMenuBar;                         virtual;
  End;

Procedure TMyApp.InitStatusLine;
Var R : TRect;
Begin
  GetExtent(R); R.A.Y := R.B.Y - 1;
  New(StatusLine, Init(R,
    NewStatusDef($0,$FFFF,
      NewStatusKey('~Alt-S~ Shell', kbAltS, cmDosShell,
      NewStatusKey('~Alt-W~ Window',kbAltW, cmWindow,
      StdStatusKeys(Nil))),      {Предопределенные команды}
      Nil)));
End;

Procedure TMyApp.InitMenuBar;
Var R : TRect;
Begin
  GetExtent(R);  R.B.Y := R.A.Y + 1;
{Создать меню на основе предопределенных подменю}
  MenuBar := New(PMenuBar, Init(R, NewMenu(
    NewSubMenu('~F~ile', hcNoContext,
       NewMenu( StdFileMenuItems(nil)),
    NewSubMenu('~E~dit', hcNoContext,
       NewMenu( StdEditMenuItems(nil)),
    NewSubMenu('~W~indow', hcNoContext,
       NewMenu( StdWindowMenuItems(nil)),
  nil))))));
End;

Var MyApp: TMyApp;

Begin
  MyApp.Init;
  MyApp.Run;
  MyApp.Done;
End.
```

* Имеется возможность расширения стандартных меню. Для этого необходимо вставить элементы типа PMenuItem вместо параметра Nil соответствующей функции.

## Объект TMenuPopup

С помощью этого объекта реализуется "всплывающее" меню. Конструктор Init содержит параметры для указания размера и указателя на структуру типа TMenu. Использование этого объекта показано на приведенном ниже примере. По своей реализации объект TMenuPopup является наследником объекта TMenuBox, а его конструктор схож с конструктором этого объекта, за исключением того, что параметр AParentMenu в данном случае равен Nil.

```
{------------------------------------------------------
        Пример использования объекта TMenuPopup
                 в Turbo Vision 2.0
              А.Федоров/КомпьютерПресс
------------------------------------------------------}
uses App, Objects, Drivers, Menus, Views;

Const
 cmMenu       =      100;                 {Вызов меню}
 cmFileOpen   =      101;
 cmFileClose  =      102;
Type
  TMenuApp = Object(TApplication)
    procedure HandleEvent(var Event : TEvent);  virtual;
    procedure InitStatusLine;                   virtual;
    procedure MenuPopup;
  End;

Procedure TMenuApp.HandleEvent;
Begin
 Inherited HandleEvent(Event);
 If Event.What = evCommand Then
 Begin
  Case Event.Command of
   cmMenu  : MenuPopUp;
  else
   Exit;
 End;
 ClearEvent(Event);
```

```
 End;
End;

Procedure TMenuApp.InitStatusLine;
{ Добавить команду вызова меню }
Var  R : TRect;
Begin
  GetExtent(R);
  R.A.Y := R.B.Y - 1;
  New(StatusLine, Init(R,
    NewStatusDef(0, $EFFF,
      NewStatusKey('~Alt-X~ Exit ', kbAltX, cmQuit,
      NewStatusKey('~Alt-M~ Menu', kbAltM, cmMenu,
      Nil)),
    Nil)));
End;

Procedure TMenuApp.MenuPopUp;
Var
 R  : TRect;
 MP : PMenuPopUp;
Begin
 R.Assign(10,5,20,15);
 MP := New(PMenuPopup,Init(R,
  NewMenu(
   NewItem('~O~pen','F3',kbF3,cmFileOpen,hcNoContext,
   NewItem('~C~lose','Alt-F3',kbAltF3,cmFileClose,hcNoContext,
   Nil)))
 ));
 Desktop^.Insert(MP);
End;

Var  MenuApp : TMenuApp;

Begin
  MenuApp.Init;
  MenuApp.Run;
  MenuApp.Done;
End.
```

При использовании объекта TMenuBox метод TMenuApp.MenuPopUp реализуется следующим образом:

```
Procedure TMenuApp.MenuPopUp;
Var
 R  : TRect;
 MP : PMenuBox;
Begin
 R.Assign(10,5,20,15);
 MP := New(PMenuBox,Init(R,
  NewMenu(
   NewItem('~O~pen','F3',kbF3, cmFileOpen, hcNoContext,
   NewItem('~C~lose','Alt-F3', kbAltF3, cmFileClose,hcNoContext,
   Nil))),
 Nil));
 Desktop^.Insert(MP);
End;
```

## Модуль MSGBOX

Единственное изменение, произошедшее в этом модуле, — введение флага mfInsertInApp. Этот флаг позволяет указать тот объект, который является владельцем панели сообщения. Флаг mfInsertInApp используется в комбинации с другими флагами:

```
MessageBox('MsgBox Demo', Nil,
           mfInformation OR mfOkButton OR mfInsertInApp);
```

Если этот флаг не установлен, владельцем панели сообщения является объект TDeskTop:

```
MessageBox := DeskTop^.ExecView(MBX)
```

При установленном флаге владельцем панели сообщения является объект TApplication:

```
MessageBox := Application^.ExecView(MBX)
```

## Модуль OUTLINE

Два объекта, находящиеся в этом модуле — TOutline и TOutlineViewer, предназначены для управления отображением иерархий различной вложенности. Например, эти объекты могут использоваться для отображения структуры каталога на диске, иерархий объектов и т.п. Предположим, нам необходимо отобразить следующую иерархию:

```
-ROOT
 └─Level 1
    └─Level 2
       ├─Level 3
       │  ├─Node 1
       │  │  └─Node 1.1
       │  ├─Node 2
       │  └─Node 3
       └─Level 4
```

Для этого может быть использована такая программа:

```
{-------------------------------------------------------------
         Пример использования объекта TOutline
             А.Федоров/КомпьютерПресс
-------------------------------------------------------------}
uses Objects,App,Dialogs,Views,Drivers,Outline;

Type
 POutDlg    =   ^TOutDlg;
 TOutDlg    =   Object(TWindow)
  constructor Init(MainTree : PNode);
 End;

 TMyApp = Object(TApplication)
  Tree  : PNode;
  constructor Init;
 End;

Function BuildTree : PNode;
Begin
   BuildTree := NewNode('ROOT',
    NewNode('Level 1',
    NewNode('Level 2',
    NewNode('Level 3',NewNode('Node 1',
                      NewNode('Node 1.1',Nil,Nil),
                      NewNode('Node 2',Nil,
                      NewNode('Node 3',Nil,Nil))),
    NewNode('Level 4',Nil,Nil)),
     Nil), Nil), Nil);
End;

Constructor TOutDlg.Init;
Var
 R            :  TRect;
 HScrollBar   :  PScrollBar;
 VScrollBar   :  PScrollBar;
 Outline      :  POutLine;
Begin
 R.Assign(0,0,50,20);
 inherited Init(R,'Outline Demo',wnNoNumber);
 Options := Options or ofCentered;
 VScrollBar :=
     StandardScrollBar(sbVertical or sbHandleKeyboard);
 HScrollBar :=
     StandardScrollBar(sbHorizontal or sbHandleKeyboard);
 Insert(VScrollBar);Insert(HScrollBar);
 R.Grow(-1,-1);
 Outline := New(POutline,Init(R,HScrollBar,VScrollBar,MainTree));
 Insert(Outline);
End;

Constructor TMyApp.Init;
Begin
  Inherited Init;
  Tree := BuildTree;
  InsertWindow(New(POutDlg,Init(Tree)));
End;

Var MyApp  :  TMyApp;
```

```
Begin
 MyApp.Init;
 MyApp.Run;
 MyApp.Done;
End.
```

При создании объекта типа TOutline указываются две полосы прокрутки (горизонтальная и вертикальная), с помощью которых возможно перемещение изображения на экране.

## Модуль VALIDATE. Объекты проверки ввода

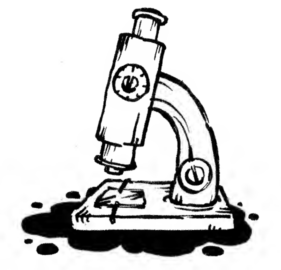
Одной из новинок Turbo Vision 2.0 является реализация ряда объектов проверки ввода (data validators). Эти объекты, обычно используемые совместно со *строками ввода* (объекты типа TInputLine), позволяют выполнить проверку корректности вводимых данных на основе задаваемых критериев.

Проверка ввода выполняется в два шага:
- связывание строки ввода с объектом проверки;
- вызов метода Valid.

Рассмотрим эти шаги более подробно. Каждый объект типа строки ввода имеет поле, которое может содержать указатель на объект проверки ввода. Объекты проверки могут выполнять ряд действий: проверять, попадают ли вводимые данные в указанный диапазон, в список величин, или задавать шаблон вводимой информации.

Связывание строки состояния с объектом проверки ввода выполняется следующим образом: сначала создается экземпляр объекта проверки. Так как такие объекты не являются отображаемыми, их конструкторы содержат минимальное число параметров. Например, конструктор объекта проверки вхождения данных в указанный диапазон требует передачи всего двух параметров — нижней и верхней границ диапазона:

```
MyRange := New(PRangeValidator, Init(0,99));
```



После того как экземпляр объекта создан, его необходимо связать со строкой ввода. Объекты типа TInputLine имеют специальный метод SetValidator, который связывает объект проверки ввода с полем Validator строки ввода. Обычно создание и присвоение объектов проверки выполняется в одной конструкции:

```
SetValidator(New(PRangeValidator, Init(0,99)));
```

Также можно использовать непосредственный доступ к полю Validator:

```
MyInputLine^.Validator := New(PRangeValidator, Init(0,99));
```

После того как объект проверки связан со строкой ввода, проверка вводимых данных происходит автоматически при закрытии окна.

При помощи вызова метода Valid — метода, который позволяет определить правильность ввода, — имеется возможность управления процессом проверки. Метод Valid вызывается в следующих случаях:
- при закрытии окна;
- при потере фокуса;
- при необходимости.

По умолчанию любой отображаемый объект (наследник объекта TView) вызывает метод Valid при закрытии. При закрытии объекта панели диалога его метод Valid вызывает аналогичные методы всех объектов, расположенных внутри панели диалога. Метод Valid панели диалога возвращает значение True только в том случае, если все остальные объекты также вернули True. Так как строки ввода вызывают метод Valid своих объектов проверки, закрытие окна приводит к проверке введенных данных во всех строках ввода.

Проверка вводимых данных при перемещении фокуса выполняется, если у строки ввода установлен флаг ofValidate. В этом случае при потере фокуса строка ввода вызывает метод Valid, и, если этот метод не возвращает True, фокус не перемещается.

Наиболее полезной, на наш взгляд, является проверка при необходимости. В этом случае проверка выполняется по указанию программиста. Обычно такая проверка проводится перед сохранением введенных данных:

```
If MyWindow^.Valid(cmClose) then
   MyWindow^.GetData(MyData)
```

В приведенном выше примере используется нроверка ввода при получении команды cmClose. Указанные



действия можно описать следующим образом: "Я собираюсь закрыть окно, проверь, все ли в порядке".

Ниже мы рассмотрим объекты проверки ввода, реализованные в Turbo Vision 2.0. Объекты проверки ввода находятся в модуле VALIDATE.PAS.

Основой всех объектов проверки ввода является абстрактный объект TValidator, задающий основные свойства всех остальных объектов этого типа. На рис. 1 показана иерархия объектов проверки ввода.

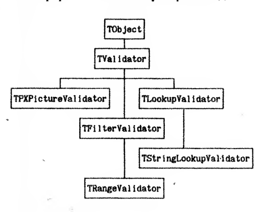



Рис. 1. Иерархия объектов проверки ввода

## Объект TValidator

TValidator представляет собой абстрактный объект, который служит основой для построения специализированных объектов проверки ввода. Экземпляры объекта TValidator не создаются. Рассмотрим основные методы этого объекта.

### Метод Error

Этот виртуальный метод вызывается методом Valid при обнаружении неверно введенной информации. По умолчанию этот метод не выполняет никаких действий, но объекты-наследники переопределяют его для указания пользователю на ошибку.

### Метод IsValid

С помощью этого метода проверяется допустимость введенной информации.

### Метод IsValidInput

Объект *строка ввода* (типа TInputLine) вызывает этот метод после обработки клавиатурных событий. Это дает возможность объекту проверки ввода выполнять проверку по мере ввода информации (посимвольную проверку). Этот метод чаще всего используется в объектах-фильтрах.

### Метод Valid

Возвращает значение True, если метод IsValid также вернул значение True. Иначе вызывается метод Error и Valid возвращает False. Метод Error вызывается из метода Valid строки ввода, связанной с объектом проверки.

Строки ввода, связанные с объектами проверки, вызывают метод Valid в двух случаях. Если у строки ввода установлен флаг ofValidate, — метод Valid вызывается при перемещении фокуса; при закрытии панели диалога вызываются методы Valid всех дочерних элементов управления.

## Объект TFilterValidator

Реализует фильтр вводимой информации. При создании такого объекта указывается набор допустимых символов. Такой набор располагается в поле ValidChars, имеющем тип TCharSet. Например, для разрешения ввода только цифр поле ValidChars должно содержать значение ['0'..'9'].

### Метод IsValidInput

Проверяет каждый символ строки на принадлежность набору ValidChars.

## Объект TPXPictureValidator

С помощью этого объекта реализуется проверка вводимых данных по указанному шаблону. Используются те же форматы описания шаблонов, что и в СУБД Paradox фирмы Borland.

Поле Pic типа PString содержит спецификацию шаблона. Значение этого поля задается при вызове конструктора объекта.

### Метод IsValidInput

Выполняет сравнение введенной строки с шаблоном. Ряд символов в строке может быть изменен, если значение параметра NoAutoFill равно True.

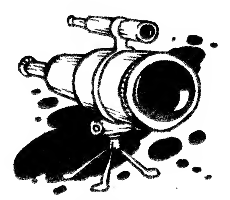
### Метод Picture

Выполняет форматирование строки в соответствии с указанным шаблоном. Основные символы, применяемые при задании шаблонов, приведены в таблице. Более подробно создание и использование шаблонов описано в документации по СУБД Paradox.

| Символ | Назначение |
|---|---|
| # | Допустимы только цифры |
| ? | Допустимы только буквы |
| & | Допустимы только буквы, ввод преобразуется к символам верхнего регистра |
| @ | Допустимы любые символы |
| ! | Допустимы любые символы, ввод преобразуется к символам верхнего регистра |
| ; | Следующий символ используется буквально |
| * | Число повторений |
| [] | Опционные символы |
| {} | Групповые символы |
| , | Альтернативные символы |



3. Зак.№ 3306



Все остальные символы используются буквально.

Ниже приводятся примеры использования шаблонов.

```
StockNum := New(PPxPictureValidator, Init('&&&-###', True));
```

Задается последовательность из трех букв и трех цифр, разделитель "-" вводится автоматически.

```
DateField := New(PPxPictureValidator,
                 Init('{#[#]}/{#[#]}/{##[##]}', True);
```

Задается ввод даты в формате ММ/ДД/ГГ, разделители "/" вводятся автоматически.

## Объект TRangeValidator

Выполняет проверку на попадание вводимых данных в диапазон, границы которого задаются полями Min и Max.

## Объект TLookupValidator

Объект этого типа производит сравнение вводимой пользователем строки со списком допустимых значений. Данный объект является абстрактным объектом. Экземпляры этого объекта не создаются. На его основе построен объект TStringLookupValidator. При создании объекта на базе TLookupValidator указывается список допустимых значений и переопределяется метод Lookup, который должен возвращать значение True только в том случае, если введенные пользователем данные соответствуют данным из списка.

## Объект TStringLookupValidator

Этот объект, построенный на основе объекта TLookupValidator, выполняет поиск введенной пользователем строки в списке допустимых строк (хранимом как коллекция). Объекты такого типа используются для ввода строки, являющейся подмножеством набора строк.

В завершение рассмотрения объектов модуля VALIDATE приведем пример их использования в прикладной программе. В демонстрационной программе создается панель диалога, содержащая три поля (строки ввода). В первом поле возможен ввод только цифр от 100 до 999, во втором — только символов верхнего регистра, а в третьем — номера телефона. Переопределенные методы Error соответствующих объектов позволяют выводить сообщения об ошибках на русском языке.

```
{-----------------------------------------------------------
       Пример использования объектов проверки данных
              А.Федоров/КомпьютерПресс
-----------------------------------------------------------}
uses Objects,App,Dialogs,Views,Menus,Drivers,MsgBox,Validate;

Const
 cmNewDlg   =   100;
Type
 TMyApp = Object(TApplication)
  procedure InitStatusLine;                         virtual;
  procedure HandleEvent(var Event : TEvent);        virtual;
  procedure NewDlg;
 End;

 PMyRangeValidator = ^TMyRangeValidator;
 TMyRangeValidator = Object(TRangeValidator)
{Переопределение процедуры для вывода сообщения об ошибке}
  procedure Error; virtual;
 End;

 PMyPXPictureValidator = ^TMyPXPictureValidator;
 TMyPXPictureValidator = Object(TPXPictureValidator)
{Переопределение процедуры для вывода сообщения об ошибке}
  procedure Error; virtual;
 End;

Procedure TMyRangeValidator.Error;
Var
  Params: Array[0..1] of LongInt;
Begin
  Params[0] := Min; Params[1] := Max;
  MessageBox(#3'Значение вне диапазона %d -- %d', @Params,
    mfError + mfOKButton);
End;

Procedure TMyPXPictureValidator.Error;
Begin
  MessageBox(#3'Ошибка в формате данных. Шаблон: '#13#3' %s',
           @Pic, mfError + mfOKButton);
End;

Procedure TMyApp.InitStatusLine;
Var
 R : TRect;
Begin
 GetExtent(R);
 R.A.Y := R.B.Y - 1;
 StatusLine := New(PStatusLine,Init(R,
  NewStatusDef(0,$FFFF,
   NewStatusKey('~Alt-X~ Exit',kbAltX,cmQuit,
   NewStatusKey('~Alt-D~ Dialog',kbAltD,cmNewDlg.
   nil)),
  nil)
 ));
End;

Procedure TMyApp.NewDlg:
Var
 Dialog  :  PDialog;
 R       :  TRect;
 Input   :  PInputLine;
 Control :  Word;
Begin
  R.Assign(20,5,60,20);
  Dialog := New(PDialog,Init(R,'Data Validation'));
  With Dialog^ do
   Begin
    R.Assign(33,3,38,4);
    Input := New(PInputLine,Init(R,3));
{-----------------------------------------------------------
     Возможен ввод только цифр в диапазоне от 100 до 999
-----------------------------------------------------------}
```

```
    Input^.Validator := New(PMyRangeValidator, Init(100, 999));
    Insert(Input);
    R.Assign(8,3,31,4);
    Insert(New(PLabel,Init(R,'Code: 100 to 999',Input)));

    R.Assign(2,6,38,7);
    Input := New(PInputLine,Init(R,30));
{-----------------------------------------------------------
       Возможен ввод только символов верхнего регистра
-----------------------------------------------------------}
    Input^.Validator :=
New(PFilterValidator,Init(['A'..'Z','А'..'Я']));
    Insert(Input);
    R.Assign(2,5,37,6);
    Insert(New(PLabel,
          Init(R,'Only uppercase characters allowed',Input)));

    R.Assign(26,8,38,9);
    Input := New(PInputLine,Init(R,9));
{-----------------------------------------------------------
   Возможен ввод по указанному шаблону. Последний параметр
    конструктора управляет режимом автоввода разделителей
-----------------------------------------------------------}
    Input^.Validator := New(PMyPXPictureValidator,
                         Init('###-##-##',True));
    Insert(Input);
    R.Assign(2,8,24,9);
    Insert(New(PLabel,Init(R,'Phone : ###-##-##',Input)));

    R.Assign(10,11,20,13);
    Insert(New(PButton,Init(R,'~O~k',cmOk,bfDefault)));
    R.Assign(20,11,30,13);
    Insert(New(PButton,Init(R,'Cancel',cmCancel,bfNormal)));
{-----------------------------------------------------------
          Установить фокус на первую строку ввода
-----------------------------------------------------------}
    SelectNext(False);
   End;
  Control := DeskTop^.ExecView(Dialog);
{-----------------------------------------------------------
Проверка введенных данных выполняется по нажатии кнопки OK.
 В случае ошибки панель диалога остается открытой, а фокус
     будет установлен на строку с ошибочным значением
-----------------------------------------------------------}
  Valid(cmOk);
End;

Procedure TMyApp.HandleEvent;
{-----------------------------------------------------------
       Обрабатывается только одна команда -- cmNewDlg
-----------------------------------------------------------}
Begin
 inherited HandleEvent(Event);
 if Event.What = evCommand then if Event.Command = cmNewDlg then
   NewDlg else Exit;
 ClearEvent(Event);
End;

Var
 MyApp  : TMyApp;
```

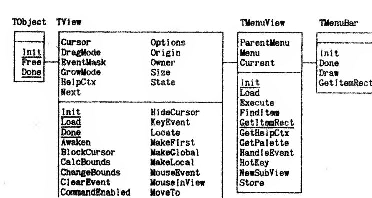



Рис. 3. Иерархия наследования. Подчеркиванием отмечены переопределенные методы

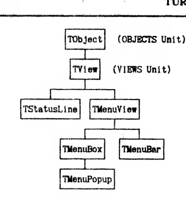



Рис. 2. Положение объекта в иерархии

```
Begin
 MyApp.Init;
 MyApp.Run;
 MyApp.Done;
End.
```

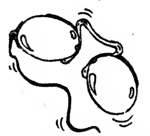
## Справочная система и документация

Справочная система по Turbo Vision (доступная из среды разработчика или при использовании утилиты THELP) содержит ряд изменений, призванных облегчить использование самой библиотеки. Для каждого объекта приводятся две иллюстрации: положение объекта в иерархии объектов и иерархия наследования. В последнем случае выводится список всех полей и методов объектов-предков данного объекта с указанием переопределенных методов. Например, для объекта даются иллюстрации, показанные на рис. 2 и 3.

Документация по второй версии Turbo Vision претерпела ряд положительных изменений. Руководство стало толще почти на 200 страниц. Первую часть занимает очень подробный разбор демонстрационного примера, в котором используются практически все объекты Turbo Vision. Справочное руководство построено в алфавитном порядке, а не по типам, как это было в предыдущей версии.

Помимо уже упомянутого нами демонстрационного примера, интерес представляет пример программы управления файлами, называемый Turbo Vision File Manager. В нем реализован протокол Drag and Drop, как в Windows 3.1. Кроме того, на ряде небольших примеров показаны приемы работы с отдельными объектами Turbo Vision.

*А.Федоров*






*Проект SAA фирмы IBM является попыткой стандартизировать фактически каждый аспект разработки программ. Сегодня это уже по сути общепризнанный стандарт для фирм — разработчиков программного обеспечения. И хотя в нашей стране вышли уже, как минимум, две книжки на русском языке, посвященные описанию SAA, все же многим пользователям данный проект не слишком известен. Мы публикуем эту статью с целью дать общее представление о проекте SAA и его компонентах, в частности, о стандарте пользовательского интерфейса.*

# CUA: компоненты пользовательского интерфейса

## Для чего нужен Стандарт?

Ответ довольно очевиден: "Для того, чтобы произведенный вами продукт покупали". И в первую очередь это относится к информационным технологиям.

Когда фирма IBM выпустила в 1981 году свою первую модель персонального компьютера IBM PC, она не стала делать секрета из его архитектурных особенностей. Это позволило десяткам других фирм, пользуясь открытостью архитектуры PC, производить различные компоненты компьютера и стремительно увеличивать его возможности. Через некоторое время IBM PC стал стандартом de facto на рынке профессиональных персональных компьютеров. Отныне фирмы — производители электронного оборудования были вынуждены придерживаться этого стандарта, так как только в этом случае их изделиям был гарантирован сбыт.

Такого же внимательного отношения к стандартам требует и ПО. Кто будет использовать операционную систему семейства MS-DOS с BIOS'ом, не поддерживающим основные функции?!

Не так очевидно, но не менее важно для ПО поддерживать стандарт на пользовательский интерфейс. Под *пользовательским интерфейсом* мы будем понимать видимые и невидимые (прозрачные) компоненты, при помощи которых пользователь взаимодействует с программой: вводит запрашиваемые данные, загружает и сохраняет рабочие файлы, управляет последовательностью действий и т.д.

Поддержка стандарта на пользовательский интерфейс — это не только хороший стиль программирования и показатель квалификации программиста, но в первую очередь возможность создать конкурентоспособный программный продукт, который будет интересен не только разработавшему его программисту.

## Элементы SAA

Проект *Архитектуры среды для разработки приложений* * (SAA, Systems Application Architecture) фирмы IBM является попыткой стандартизировать фактически каждый аспект разработки программ, включая пользовательский интерфейс, языки и инструментарий программирования, стиль кодирования, графику, окна, использование баз данных и протоколов телекоммуникаций. Первая установка SAA появилась вместе с версией OS/2 EXTENDED EDITION 1.1 в ноябре 1988 года.

SAA включает четыре элемента:

CPI (Common Programming Interface) — единый интерфейс систем программирования;

* Русский перевод термина SAA позаимствован из книги "Архитектура среды для разработки приложений", Киев. Крещатик, 1992.

CCS (Common Communication Support) — единая поддержка коммуникаций;

CA (Common Applications) — единые программные приложения;

CUA (Common User Access) — единый доступ пользователя.

CPI описывает стандарт на языки и генераторы программ, интерфейс баз данных, графические библиотеки и другие средства, необходимые для разработки программ. Он ориентируется на стандарт ANSI для языков и баз данных.

CCS связывает программы, системы, сети и терминалы. CCS ориентируется на архитектуру IBM-коммуникаций. Средства CCS допускают выполнение распределенных задач в сетях разнородных IBM-компьютеров.

CA разрабатываются IBM для удовлетворения потребностей пользователей в SAA-среде. Первоначально усилия IBM по разработке программ были сфокусированы на автоматизации учрежденческих работ и программ поддержки управленческих решений. В дальнейшем они расширились для промышленности. Разрабатываемые системы будут включать обработку документов, библиотеку документов, электронную почту и пакеты для повышения индивидуальной производительности труда.

CUA определяет компоненты пользовательского интерфейса, которые должны присутствовать во всех прикладных программах. Эти компоненты строятся на принципах, допустимых в пользовательском интерфейсе. Каждый принцип поддерживается соответствующими техническими приемами. Основные два принципа состоят в следующем.




1. Пользователи могут разработать концептуальную модель интерфейса.

Другими словами, пользователи могут разработать концептуальную модель работы программы. Пользовательский интерфейс должен поддерживать эту концептуальную модель, то есть обеспечить ожидаемый пользователем результат. Это произойдет только при совпадении модели прикладной программы и пользовательской концептуальной модели.

2. Пользователь может и должен управлять диалогом.

Следовать этому принципу — значит позволить пользователю выполнять любые действия в любой последовательности для решения его задачи.

Существует несколько технических приемов, с помощью которых разрабатывается и поддерживается концептуальная пользовательская модель интерфейса:
- использование метафоры;
- проектирование управляемого пользовательского интерфейса;
- согласование интерфейса;
- упрощение режимов;
- создание "прозрачного" интерфейса.

## Графическая модель

В многозадачной среде OS/2 Presentation Manager графическое многооконное ядро операционной системы позволяет многим программам делить экран. Это становится возможным благодаря тому, что каждая программа взаимодействует с некоторой выделенной ей частью экрана, называемой *окном*. Окно, с которым пользователь общается в данный момент, называется *активным*.

При разработке программ важно помнить, что они не должны управлять пользовательской средой. Их задача — сосуществовать с другими программами, а пользователь должен иметь возможность переключать программы (принцип "сосуществования" становится очень актуальным при разработке программ для многозадачных сред — OS/2, Windows).

ПО имеет четыре элемента, описывающих пользовательский интерфейс.

I. **Представление (Presentation):** что пользователь видит.

II. **Взаимодействие (Interaction):** как пользователь взаимодействует с компонентами.

III. **Действия (Actions):** каким образом выполняются сходные операции.

IV. **Последовательность действий (Process sequence):** как пользователь и компьютер взаимодействуют друг с другом.

В графической модели последовательность действий является объектно-ориентированной. Это значит, что при выполнении какой-либо операции пользователь вначале выбирает объект, а затем — действие над этим объектом. Когда вы неуклонно придерживаетесь объектно-ориентированной последовательности дейст-

вий, вы усиливаете концептуальную модель пользовательского интерфейса.

## I. Представление

*Представление* (presentation) — это наглядный вид интерфейса, то, что пользователь видит на экране. Как правило, прикладные программы предоставляют пользователю два вида информации: объекты и действия. *Объект* — это основной термин для всего того, чем пользователь может манипулировать и на чем сосредоточено его внимание. В текстовом редакторе, например, внимание пользователя сфокусировано на документе, который он создает. Некоторые объекты состоят из *подобъектов*. В вышеупомянутом редакторе (объекте) подобъектами являются параграфы, предложения, слова и буквы.

Термин *действие* обозначает способ, которым можно воспользоваться для создания, изменения или управления объектами. Действия изменяют *свойства* объектов. В документе, создаваемом в текстовом редакторе, свойством может быть стиль документа, который пользователь может изменить.

Очень важно разрабатывать прикладные программы таким образом, чтобы в них можно было выделить объекты и подобъекты. Для анализа объектов и подобъектов нужно выделить их свойства. И наконец, необходимо определить действия, которые будет поддерживать ваша программа.

### Видимые компоненты пользовательского интерфейса

Основными видимыми компонентами пользовательской среды являются *экран* (screen background), *окна* (windows), *иконки* (icons) и *курсор/указатель мыши* (mouse pointer). Они приведены на рис. 1.

Пользовательская концептуальная модель строится на видимых компонентах пользовательского интерфейса. В окнах размещаются объекты, которыми управляет пользователь. Иконки изображают программы, которые временно не используются. Указатель мыши — курсор, двигаясь внутри окна, позволяет пользователю выбрать любое действие. Программы должны следовать пользовательской модели: представлять объекты в окнах, определять иконки и поддерживать мышь

### Типы окон

*Окна* — это компоненты интерфейса, в которых размещаются объекты и определяются действия. В интерфейсе используются два типа окон: *основное окно* (primary window) и *вспомогательное окно* (supplemental window). Каждый тип имеет специфические особенности, делающие его уникальным. В каждом конкретном случае используется определенный тип окна. Важно понимать разницу в использовании каждого типа и поддерживать соответствующий тип в своей программе.

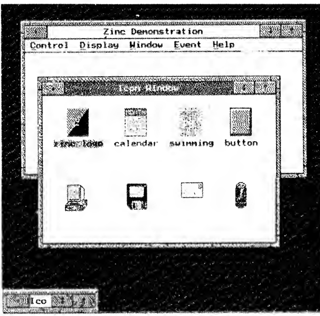



Рис. 1. Основные компоненты пользовательского интерфейса

*Основное окно* — это перемещаемое (moveable), с изменяемым размером (sizable) окно, в котором размещаются объекты и определяются действия, поддерживаемые программой. Объекты размещаются в специальной области, которая называется *рабочей областью* (client area), а действия — в *полосе действий* (action bar). На рис. 2 изображено основное окно.

Прикладные программы поддерживают два типа объектов, которые размещаются в рабочей области: *форму* (form), или программный объект, и *информацию пользователя* (user information), или пользовательский объект. Так же как и пользовательский, программный объект имеет подобъекты и свойства. На-

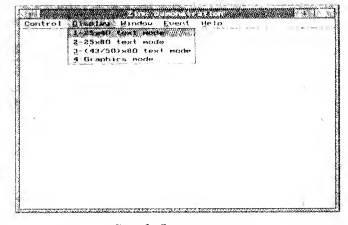



Рис. 2. Основное окно

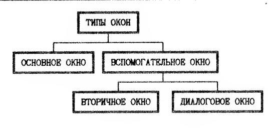



Рис. 3. Типы окон (начало)

пример, в электронных таблицах строки и столбцы — это подобъекты программного объекта. Сами подобъекты тоже имеют свои свойства, такие как высота столбца и ширина строки, которые пользователь может менять по своему усмотрению.

Графические возможности Presentation Manager позволяют использовать программные и пользовательские объекты, сильно напоминающие объекты реального мира. Это помогает пользователю построить концептуальную модель, максимально приближенную к модели прикладной программы, и тем самым обеспечивает дружественную ему среду.

Все остальные окна строятся программой в соответствии с основным окном. Действия, которые поддерживает основное окно, влияют и на вспомогательные окна. Например, когда пользователь закрывает основное окно, связанные с ним вспомогательные окна тоже закрываются.

Существует два типа вспомогательных окон, расширяющих диалоговые возможности программы: *вторичное* (secondary window) и *диалоговое* окно (dialog box).

*Вторичное окно* — это перемещаемое, с изменяемым размером окно, связанное с основным окном. Оно

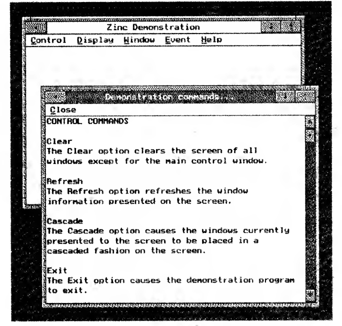



Рис. 4. Вторичное окно

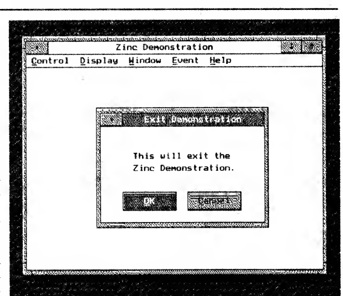



Рис. 5. Диалоговое окно

используется для параллельного или внережимного диалога с пользователем, например, вызова помощи. Окно помощи (help window) активизируется независимо от окна, из которого была затребована помощь. На рис. 4 показано вторичное окно.

Вторичные окна предпочтительнее диалоговых в случае, когда отображаемая информация не может разместиться в окне полностью и необходимо организовать скроллинг (прокрутку) для просмотра оставшейся ее части.

*Диалоговое окно* — это перемещаемое окно определенного размера, в котором пользователь делает выбор для выполнения определенного действия. Диалоговое окно показано на рис. *5*.

Различают два типа диалоговых окон: *модальные* (modal) и *внережимные* (modeless). *Модальное окно* поддерживает действия, которые пользователь должен обязательно завершить перед закрытием окна. Например, если пользователю нужно сохранить файл, которому он еще не дал имени, модальное окно не закроется, пока файлу не будет присвоено имя или пока пользователь не отменит операцию сохранения файла. *Внережимный диалог* (modeless dialog) — это параллельный диалог, который пользователь может прервать в любое время. *Окно сообщений* (message box) — это разновидность модального окна, которая используется исключительно для вывода сообщений.

*Внережимные окна* можно использовать в первую очередь в тех случаях, когда представленная информация полностью размещается в окне и скроллинга не требуется. Поиск — хороший пример внережимного диалога. Когда пользователь находит объект в диалоговом окне, управление передается в основное окно для изменения найденного объекта, и после этого происходит возврат в диалоговое окно для продолжения поиска без повторной инициализации.

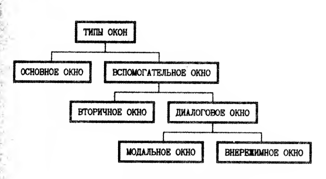



Рис. 6. Типы окон (окончание)

### Компоненты окна

Все типы окон, описанные выше, состоят из стандартных компонентов. Некоторые из них присутствуют во всех типах окон, другие являются уникальными для определенного типа. Основными компонентами окна являются: *заголовок* (title bar), *рамка окна* (window border), *полоса действий* (action bar), *рабочая область* (client area), *кнопки* (push buttons) и *полоса скроллинга* (scroll bar).

#### 1. Заголовок

Заголовок имеет два назначения: дает название окну и наглядно показывает пользователю, что он может двигать окно. Заголовок состоит из трех частей: *иконки системы меню* (system menu icon), *заголовка окна* (window title) и *иконки масштабирования окна* (window-sizing icons) (рис. 7).

**Иконка системы меню.** После обращения пользователя к иконке системы меню появляется падающее (pull-down) меню, содержащее следующие действия: *Восстановить* (Restore), *Перенести* (Move), *Масштабировать* (Size), *Уменьшить до минимума* (Minimize), *Увеличить до максимума* (Maximize), *Закрыть* (Close) и *Переключить на ...* (Switch to ...).

**Заголовок окна** содержит название программы и имя файла (без маршрута).

**Иконки масштабирования окна** предоставляют наиболее быстрый способ выбора мышью одного из трех действий: Уменьшить до минимума, Увеличить до максимума и Восстановить.

#### 2. Рамка окна

Каждый тип рамки окна визуально отличается от других. Рамка окна с изменяемым размером разделена на восемь частей. Рамка окна с постоянным размером выведена сплошной линией (часто в текстовом режиме рамку активного окна с изменяемым размером выводят двумя сплошными линиями, а нижний правый уголок — одной линией).

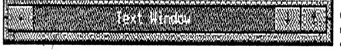



Рис. 7. Заголовок

#### 3. Полоса действий

Полоса действий — это область окна, в которой содержится список действий. Она размещается ниже заголовка окна. Программы, поддерживающие больше, чем одно действие, должны иметь полосу действий в основном окне.

#### 4. Рабочая область

Рабочая область — это часть окна, ограниченная с трех сторон рамкой, а сверху — полосой действий. Она фокусирует внимание пользователя. Рабочая область основного окна — это место, где размещаются объекты, с которыми работает пользователь.

#### 5. Кнопки

Кнопки используются для обозначений действий в тех окнах, которые не содержат полосу действий: диалоговых окнах, окнах сообщений и некоторых вторичных окнах. Обычно окна этого типа имеют ограниченное число действий, что делает использование полосы действий неэффективным.

#### 6. Полоса скроллинга

Полоса скроллинга указывает на то, что часть информации не помещается в окне и просмотреть ее можно, используя мышь для скроллинга. Полоса скроллинга должна быть включена во все окна с изменяемыми размерами.

## II. Взаимодействие

*Взаимодействие* (Interaction) описывает механизм, с помощью которого пользователь работает с компонентами интерфейса. В интерфейсе, управляемом пользователем, фундаментальной является концепция "point-and-select" ("укажи и выбери"), то есть пользователь указывает и выбирает то, что он хочет. Управление при этом осуществляется как с клавиатуры, так и с помощью мыши, причем при использовании клавиатуры действия пользователя ограничены активным окном, а при помощи мыши пользователь может указать на любой видимый объект на экране.

### Маркер управления (Visual cue)

Разные устройства ввода имеют различные *маркеры управления*: у клавиатуры это *курсор выбора* (selection cursor), у мыши — *указатель мыши* (mouse pointer).

Существует два типа курсора выбора: один для выбора поля, другой для ввода информации. Курсор для выбора поля имеет форму прямоугольника. Он появляется только тогда, когда окно активно и содержит поля выбора.

Для ввода информации используется *текстовый курсор*. Он показывает место, где будет вводиться информация. Одновременно на экране может присутствовать только один тип курсора.

Указатель мыши появляется на экране в виде "стрелки вверх". Однако Presentation Manager изменяет форму указателя мыши в соответствии с выполняемым действием. Например, во время загрузки или выполнения действия указатель мыши превращается в "песочные часы", что соответствует сообщению "Please wait", и пользователь ожидает завершения операции. Другой пример — "инструменты" в графических редакторах.

Курсор выбора и указатель мыши перемещаются независимо друг от друга. Указатель мыши свободно движется по всему экрану, а курсор выбора — внутри окна. При нажатии кнопки мыши курсор выбора переносится на указанный мышью объект. Но обратное неверно. Указатель мыши не меняет своего местоположения при перемещении курсора выбора. Это объясняется тем, что существует взаимосвязь между физическим положением мыши и позицией указателя мыши на экране.

## Выделение (Emphasis)

Во время общения с программой пользователю необходимо знать текущее состояние полей выбора: какое поле является активным, какое недоступно, какое уже выбрано и т.д. CUA определяет пять типов *выделений* для маркера управления: *выделение курсором* (cursored emphasis), *выделение цветом* (selected emphasis), *выделение курсором и цветом* (cursored and selected emphasis), *мягкое выделение* (unavailable emphasis) и *текущая установка* (current state emphasis).

**1. Выделение курсором** (cursored emphasis). Когда курсор переходит на поле выбора, оно выделяется прямоугольником. Обычно прямоугольник формируют движущиеся точки.

**2. Выделение цветом** (selected emphasis). Когда пользователь сделал выбор, необходимо сразу выделить выбранное поле. Это может быть сделано двумя способами: выделение инвертированным цветом либо выделение битовой маской или иконкой.

**3. Выделение курсором и цветом** (cursored and selected emphasis). В некоторых ситуациях выбранное поле необходимо выделить и прямоугольником, и цветом.

**4. Мягкое выделение** (unavailable emphasis). Мягкое выделение используется для полей выбора, которые недоступны в данный момент. Для этого обычно применяется серый цвет. Например, открытое командой [New F4] окно можно закрыть командой [Close Alt+F4]. Однако, если все окна закрыты, команда [Close Alt+F4] выделяется мягким (серым) цветом.

**5. Текущая установка** (current state emphasis). Для выделения этим способом выбранного поля используются специальные индикаторы — кнопки с независимой/зависимой фиксацией.

## Управление с клавиатуры

Используя определенные клавиши, пользователь может перемещать курсор выбора внутри активного окна между полями выбора или в поле ввода данных. В табл. 1 приводится полное описание назначений клавиш для манипуляции полями выбора, а в табл. 2 — назначения клавиш для полей ввода данных.

Таблица 1. Назначение клавиш для полей выбора

| Клавиша | Описание |
|---|---|
| Tab | Перемещает курсор на следующее поле. Курсор перемещается слева направо и сверху вниз. В правом нижнем поле курсор перемещается в левое верхнее и наоборот |
| Shift+Tab | Перемещает курсор в предыдущее поле. Курсор перемещается справа налево и снизу вверх. В левом верхнем поле курсор перемещается в правое нижнее и наоборот |
| Left | Перемещает курсор в левое поле выбора. В крайнем левом поле курсор "перескакивает" на крайнее правое поле выбора. В левом верхнем поле курсор "перескакивает" на правое нижнее поле |
| Right | Аналогично предыдущей клавише перемещает курсор в правое поле выбора |
| Up | Перемещает курсор на поле, расположенное выше текущего. Находясь в верхнем поле, курсор "перескакивает" на нижнее поле выбора слева. В верхнем левом поле выбора курсор "перескакивает" на нижнее правое |
| Down | Аналогично предыдущей клавише перемещает курсор на поле, расположенное ниже текущего |
| Home | Перемещает курсор на самое левое поле выбора |
| End | Перемещает курсор на самое правое поле выбора |
| PgUp | Переносит курсор со скроллингом вверх на высоту окна |
| PgDn | Переносит курсор со скроллингом вниз на высоту окна |
| Ctrl+Home | Перемещает курсор в левую верхнюю позицию в текущем поле |
| Ctrl+End | Перемещает курсор в правую нижнюю позицию в текущем поле |
| Ctrl+PgUp | Переносит курсор со скроллингом вверх на первое поле выбора. |
| Ctrl+PgDn | Переносит курсор со скроллингом вниз на последнее поле выбора |
| Alt или F10 | Устанавливает курсор на полосу действий |
| Alt+F6 | Сменяет активное окно |
| Ctrl+F6 | Сменяет активное вторичное окно в многодокументном интерфейсе |
| Enter | Выполняет необходимое действие |

Таблица 2. Назначения клавиш для полей ввода данных

| Клавиша | Описание |
|---|---|
| Left | Перемещает курсор на одну позицию влево |
| Right | Перемещает курсор на одну позицию вправо |
| Up | Перемещает курсор в позицию текущего символа на одну строку вверх |
| Down | Перемещает курсор в позицию текущего символа на одну строку вниз |
| Home | Перемещает курсор в начало текущей строки |
| End | Перемещает курсор в конец текущей строки |
| PgUp | Прокручивает поле ввода вверх на страницу |
| PgDn | Прокручивает поле ввода вниз на страницу |
| Shift+Left | Расширяет выделенный фрагмент на один символ влево |
| Shift+Right | Расширяет выделенный фрагмент на один символ вправо |
| Shift+Up | Расширяет выделенный фрагмент до позиции текущего символа в строке над текущей |
| Shift+Down | Расширяет выделенный фрагмент до позиции текущего символа в строке под текущей |
| Shift+Home | Расширяет выделенный фрагмент до начала текущей строки |
| Shift+End | Расширяет выделенный фрагмент до конца текущей строки |
| Ctrl+Left | Перемещает курсор в начало слова |
| Ctrl+Right | Перемещает курсор в конец слова, включая конечные пробелы |
| Ctrl+Home | Перемещает курсор в начало поля ввода |
| Ctrl+End | Перемещает курсор в конец поля ввода |
| Ctrl+PgUp | Прокручивает поле ввода влево на страницу |
| Ctrl+PgDn | Прокручивает поле ввода вправо на страницу |
| Ctrl+Shift+Left | Расширяет выделенный фрагмент до начала слова влево от курсора |
| Ctrl+Shift+Right | Расширяет выделенный фрагмент до конца слова вправо от курсора |
| Ins | Переключает режимы вставки и замены |
| Dei | Если есть выделенный фрагмент, удаляет его; если его нет — удаляет символ под курсором |
| Backspace | Удаляет символ влево от курсора |
| Tab | Перемещает курсор в следующую позицию табуляции. Любой текст, находящийся справа от позиции курсора при нажатии клавиши табуляции, сдвигается вправо. Начальная позиция сдвигаемого текста — первая позиция после позиции табуляции |
| Enter | Перемещает курсор в начало строки под текущей. Любой текст, находящийся справа от позиции курсора, переносится вместе с курсором в новую строку |

## Управление мышью

Используя мышь, пользователь может перемещать указатель мыши в любую точку на экране и осуществлять свой выбор. CUA определяет четыре основные операции с мышью.

1. *Простое нажатие* (click). Эта операция подразумевает нажатие и освобождение кнопки мыши (mouse button) без перемещения указателя мыши. При нажатии происходит выделение цветом. Простое нажатие — это метод выбора объектов и действий.

2. *Двойное нажатие* (double-click). Осуществляется в течение определенного (пользователем) времени без перемещения указателя мыши. При двойном нажатии, когда указатель мыши установлен на какой-либо объект, инициируется действие, определенное для данного объекта. Например, выбран объект — иконка системы меню, и произошло двойное нажатие — окно закрывается (именно это действие установлено по умолчанию для системы меню). А если объектом является иконка, соответствующая какой-то программе, то при двойном нажатии происходит запуск данной программы.

3. *Буксировка выбора* (drag select). В этом случае после нажатия кнопки мыши она не освобождается, пока происходит перемещение мыши (и, соответственно, указателя мыши). Буксировка заканчивается, когда кнопка мыши освобождена. Все элементы, по которым двигался указатель мыши между нажатием и освобождением, будут выбраны.

4. *Прямое управление* (direct manipulation). Прямое управление имеет такой же механизм, как и буксировка выбора, за исключением того, что объект, над которым выполняется операция (например, окно), изменяет размеры или координаты.

## Назначение кнопок мыши

Наиболее распространенная мышь имеет две или три кнопки. Каждая из них имеет свое назначение. Ниже описаны назначения кнопок мыши.

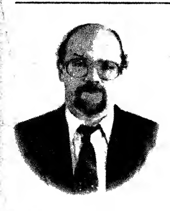
1. Первая (левая) кнопка (button 1):
- простое нажатие — выбор объекта или действия;
- двойное нажатие — выполнение действия;
- буксировка выбора — выбор группы объектов.

2. Вторая (правая) кнопка (button 2) — прямое управление. Программа, написанная в соответствии с графической моделью, должна поддерживать вторую кнопку мыши для прямого управления, чтобы снять конфликт между ним и буксировкой выбора.

3. Третья (средняя) кнопка (button 3), если она есть, определяется в конкретной программе.

*В.Маковик*

*(Окончание следует)*



# Монолог для покупателя PC

Компьютеры продают сейчас все. Или почти все. Неудивительно поэтому, что новоявленные компьютеропродáвцы часто проявляют поразительную "осведомленность" в тонкостях предлагаемого ими товара. Хотя "коронная" фраза: "Егá, винт на сорок, широкий принтер" — еще не совсем ушла в прошлое, сегодня на вопрос, каким видеоадаптером комплектуется продаваемый компьютер, вам с гордостью могут ответить: "Супер". После дальнейших уточнений следует, как правило, продолжительная пауза (по телефону), которая (при личной встрече) сопровождается взглядом, "полным немого укора". Некоторые, впрочем, пытаются "сохранить лицо" и отделаться фразой типа: "Давайте я вам прайс-лист покажу". Кстати, последнее высказывание особенно умиляет, когда представляешься редактором компьютерного журнала и просишь поподробнее рассказать о представленной на стенде технике. Надо сказать, что демонстрация прайс-листа — это еще не "гвоздь программы" молодых "меркуриев". Разговорив стендистов — девушек или молодых лиц противоположного пола, можно узнать для себя массу интересных и просто захватывающих вещей. Например, о том, что внутри компьютера находится память и (обязательно!) самый быстрый процессор. Комментировать подобную информацию, думается, излишне. К слову сказать, вопрос о документации (которая могла бы послужить "лучом света в темном царстве") торгующими лицами редко встречается с пониманием. По понятным причинам, им она ни к чему.

Немаловажным аргументом в "умном" разговоре считается у компьютеропродáвцев "цвет" сборки, хотя вряд ли большинство из них может вразумительно ответить, как они сами эти "цвета" различают. Не вдаваясь особенно глубоко в существо этого нетривиального вопроса, можно сказать, что при покупке, например, техники известной фирмы он отпадает, как правило, сам собой, поскольку качество сборки в этом случае гарантируется. Ну а "лэйбаки" made in USA могут успешно клепать и наши бывшие соотечественники. Таким образом, во многих случаях компьютеры крупных сингапурских и тайваньских компаний намного предпочтительнее тех, что собраны белыми, но "на коленках". Хотя в нашей стране есть и приятные исключения.

К сожалению, сегодня однозначно ответить на вопрос — у кого же приобретать компьютеры — очень трудно. Существует уже немало фирм, которые имеют и опытных специалистов (с которыми, кстати, приятно пообщаться), и налаженный сервис. При всем при этом, такие фирмы предлагают, как правило, и великолепную технику. Но! Хорошие, а тем более очень хорошие компьютеры дорого стоят, и нашему покупателю достаточно часто они просто "не по карману". Поэтому перед покупкой надо первым делом соотнести свои возможности со своими потребностями, не забывая при этом о гарантийном сроке приобретаемого изделия и его дальнейшей технической поддержке. Купить достойный компьютер, руководствуясь статьей или брошюрой с названием типа "Как купить персональный компьютер", можно с таким же успехом, как заработать миллион, прочитав только статью "Как стать миллионером". Поэтому, идя навстречу многочисленным пожеланиям наших читателей — потенциальных покупателей, в этом году на страницах КомпьютерПресс мы начинаем рассказывать о некоторых технических новинках, которые появятся или уже появились на нашем компьютерном рынке. Помимо чисто технической информации, мы будем сообщать о наших личных впечатлениях от представляемых изделий, о ценах на эти новинки и, разумеется, укажем адреса и телефоны фирм, поставляющих такую технику.

*А.Борзенко*

**ИНТЕГРАТОР "ВИКТОРИЯ"**

## Фирма ИнФоС представляет официальных дилеров

### РОССИЯ

**Москва**
СП "Аквариус Системз Интеграл"
Телефон: (095) 906-00-88

НПМП "Инвюркомп"
Телефон: (095) 261-96-69

**Новгород,** Колмово
Фирма "Мединфо"
Телефон: (816-22) 2-37-88, 2-51-87
Факс: (816-22) 2-52-62

**Новочеркасск,** Ростовская обл.
Фирма "Иннотех"
Телефон: (863-52) 2-75-19, 2-30-84
Факс: (863-52) 2-33-24

МП "Инис"
Телефон: (863-52) 2-76-68, 2-46-59
Факс: (863-52) 3-04-42

**Ковров,** Владимирская обл.
Фирма "Синпро"
Телефон: (092-32) 3-21-22

**Норильск**
МП "Аквилон"
Телефон: (391-52) 4-00-10

**Лысьва,** Пермская обл.
Диагностический Центр
Телефон: (342-49) 2-07-87

### УКРАИНА

**Павлоград,** Днепропетровская обл.
Многоотраслевая фирма "Градиент"
Телефон: (056-72) 6-48-31

**Снежное,** Донецкая обл.
ИВЦ "Торезантрацит"
Телефон: (256-22) 5-41-80

**Севастополь,** Крым
Севастопольский Деловой Дом
Телефон: (0690) 52-92-83, 57-59-72

### БЕЛАРУСЬ

**Минск**
МГП "Норокон"
Телефон: (0172) 30-64-19

### КАЗАХСТАН

**Кентау,** Шимкентская обл.
Фирма "Жорга"
Телефон: (325-36) 3-39-91

### УЗБЕКИСТАН

**Ташкент**
Фирма "Информпроспект"
Телефон: (3712) 45-85-93, 56-57-97

***ПРИГЛАШАЕМ ДИЛЕРОВ***

*Телефоны для справок:*
*(095) 471 32-63, (084-39) 2 24 82*
*Адрес: 113093 Москва, а/я 37*

# Каталог продуктов фирмы NOVELL

## ПРОДУКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СВЯЗИ МЕЖДУ PC И ГЛАВНЫМИ СИСТЕМАМИ

### NetWare 3270 CUT Workstation

Информацию для заказа NetWare 3270 CUT Workstation можно получить в Microdyne Corporation, в прошлом Federal Technology, 207 South Peyton Street, Alexandria, VA 22314-2812, (703) 739-0500. Адаптер Novell Coax Adapter for PC также поставляется фирмой Microdyne.

### NetWare 3270 Multi Workstation

Информацию для заказа NetWare 3270 Multi Workstation можно получить в Microdyne Corporation, в прошлом Federal Technology, 207 South Peyton Street, Alexandria, VA 22314-2812, (703) 739-0500. Адаптер Novell Coax Adapter for PC также поставляется фирмой Microdyne.

## ПРОДУКТЫ СВЯЗИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

### NetWare Asynchronous Remote Router

Программный продукт NetWare Asynchronous Remote Router позволяет администратору сети связывать друг с другом удаленные сети, формируя таким образом региональные вычислительные сети. NetWare Asynchronous Remote Router позволяет установить в сети несколько асинхронных линий связи, обеспечивая обмен информацией с другими удаленными сетями со скоростью до 9,6 Кбит/с. Это соединение обеспечивает прозрачную связь для пользователей всех сетей, позволяя им осуществлять доступ к данным и службам удаленных сетей точно так же, как если бы эти данные и службы были локально доступны. Дополнительное обучение не требуется. Как и в других продуктах Novell для региональных вычислительных сетей, доступ к ресурсам разрешается только системой защиты информации Novell, что гарантирует защиту сети в целом.

Поскольку физическое соединение происходит по коммутируемым телефонным линиям связи, соединения региональных вычислительных сетей могут быть быстро установлены и переконфигурированы — сети могут быть связаны в РВС не дожидаясь предоставления выделенных линий связи. Использование коммутируемых линий и асинхронных модемов также снижает затраты на организацию сети. NetWare Asynchronous Remote Router — идеальное решение для сетей, в которых необходимо обеспечить

Рис. 3.37. NetWare Asynchronous Remote Router

Материал подготовлен совместно СП "ИнтерПроКом" (Тел.: (095) 129-80-09, 129-80-33) и агентством КомпьютерПресс. Начало в №№3-11'92.

передачу файлов небольших и средних размеров, использование электронной почты и периоднческий доступ к главным системам. Поскольку коммутируемые линии связи имеют ограниченную пропускную способность, прикладные программы, требующие прямого доступа к файлам, организованным в виде баз данных, не должны выполняться в сетях, использующих такие линин связи.

Поддержка асинхронного моста на сервере или внешнем мосту через порты COM1 н COM2 или WNIM+ является встроенным средством ELS NetWare Level II v2.15, Advanced NetWare v2.15 и SFT NetWare v2.15. Поддержка внешнего моста, использующего COM1 и COM2 также встроена в NetWare v3.11. Для организации дополнительных внешних мостов требуются дополнительные копии NetWare Asynchronous Remote Router, закупка которых производится отдельно.

## Характеристики

- Простота установки и эксплуатации.
- Средство тайм-аута, продолжительность которого можно задавать, позволяет автоматически завершать и инициировать соединение, что экономнт расходы на связь.
- Использует недорогие асинхронные модемы и разговорные телефонные линии связи.
- Может быть установлен на оборудовании частных региональных вычислительных сетей.
- Любое число пользователей сети может осуществлять одновременный доступ к мосту.
- Работает на неограниченных расстояниях.
- Работает со всеми топологиями, поддерживаемыми NetWare.
- Может быть установлен на сервере, либо в виде отдельного внешнего моста.
- Внешний мост может работать как в выделенном, так и в невыделенном режиме.

## Реализация

Хотя соединения региональных вычислительных сетей прозрачны для пользователя, и работа с ними внешне не отличается от работы в локальной сети, реально связь осуществляется иначе, чем в локальных сетях. Прежде чем выбрать тот илн другой мост региональной вычислительной сети, следует тщательно оценить производительность каждой конфигурации и связанные с ней расходы.

Многие пользователн сначала склоняются к тому, чтобы устанавливать NetWare Asynchronous Remote Router на файловом сервере NetWare. Хотя такая конфигурация кажется очевидной, Novell не рекомендует использовать ее во всех случаях.

Несколько факторов делают нежелательным использование файлового сервера NetWare в качестве внешнего моста, за исключением небольших сетей, использующих медленные лннии связи. Использование файлового сервера в качестве моста означает, что операционная система NetWare должна выполнять функции связи. ЦП сервера должен принимать данные по мере их поступления с линии связи и организовывать очередь на обработку. Эти задачи прерывают работу файлового сервера или замедляют ее.

Если сервер-мост работает на очень низких скоростях передачи, например 1200 бод, общая производительность сильно не изменится. Однако на более высоких скоростях передачи производительность файлового сервера может снизиться. К другим факторам относятся устойчивость к сбоям и эксплуатация.

## Необходимое аппаратное обеспечение

Для установки NetWare Asynchronous Remote Router на внешнем мосту супервизору сети понадобится использование IBM PC, XT, AT или совместимой ПЭВМ. Novell рекомендует использовать машину с процессором 80286 или 80386. Машина должна быть оборудована адаптером ЛВС и подсоединена к сети.

Выделенный мост, работающий в режиме реального времени, должен иметь ОЗУ емкостью минимум 512 Кбайт. Невыделенный мост, работающий в режиме реального времени, должен иметь ОЗУ емкостью минимум 640 Кбайт. Выделенный мост с процессором 80286 или 80386, работающнй в защищенном режиме, должен иметь ОЗУ емкостью минимум 1 Мбайт.

Данный продукт может использовать последовательные порты COM1 и COM2 или адаптер WNIM+.

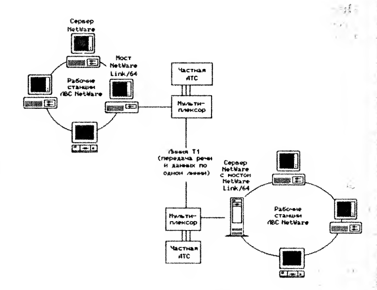



Рис. 3.38. NetWare Link/64 соединяет географически удаленные ЛВС NetWare

WNIM+ — это высокопроизводительный коммуникационный сопроцессор, поддерживающий до четырех асинхронных портов. На одном внешнем мосту может быть установлено максимум два адаптера WNIM+, что позволяет поддерживать в общей сложности восемь линий связи. WNIM+ соединяется с асинхронным модемом кабелем RS-232, который входит в комплект поставки адаптера.

### Необходимое программное обеспечение

Внешний мост требует использования DOS версии 3.1 и выше и драйвера для каждого сетевого адаптера. Внешний мост может работать в операционной системе NetWare версии 2.1 и выше, включая NetWare 386. Для работы моста на файловом сервере NetWare необходима операционная система NetWare версии 2.1 и выше.

### Спецификации

| | |
|---|---|
| **Число поддерживаемых линий** | |
| При использовании COM1 или COM2 | 1 |
| При использовании одного адаптера WNIM+ на файловом сервере | 4 |
| При использовании двух адаптеров WNIM+ на внешнем мосту | 8 |
| **Максимальная скорость передачи информации по линиям связи** | |
| При использовании COM1 или COM2 | 2400 бит/с |
| При использовании адаптера WNIM+ | 9600 бит/с |

### Информация для заказа

| Продукт | Номер изделия |
|---|---|
| NetWare Asynchronous Remote Router | 905-301974-001 |
| WNIM+ | 905-302029-001 |

## NetWare Link/X.25

Информацию для заказа NetWare Link/X.25 и адаптеров NetWare Extended Adapters for PC и PS/2 можно получить в фирме Microdyne Corporation, в прошлом Federal Technology, 207 South Peyton Street, Alexandria, VA 22314-2812, (703) 739-0500.

## NetWare Link/64

NetWare Link/64 позволяет заказчикам связывать географически удаленные друг от друга ЛВС NetWare. NetWare Link/64 предназначен для тех заказчиков, которым необходимо обеспечить пропускную способность линий связи в пределах от 9600 бит/с до 64 Кбит/с. По мере того, как мировой рынок выходит за пределы внутренних и международных границ, NetWare Link/64 помогает удовлетворить потребность в экономически эффективном продукте для связи ЛВС, выполненном на основе NetWare.

Чтобы оставаться конкурентоспособными на любом рынке, многим компаниям требуется постоянный доступ к удаленным базам данных для того, чтобы получать сведения об объеме продаж и заказах, финансовом сотрудничестве и учете. Электронная почта — важное средство, позволяющее обеспечить тесный контакт со всем персоналом, работающим в разных частях света. NetWare Link/64 был разработан для прикладных программ, использующих такие функции, как передача файлов, электронная почта, доступ к главной ЭВМ, удаленное управление сетью и доступ (невысокой интенсивности) к интерактивным прикладным программам через линии связи региональных вычислительных сетей, позволяющих компаниям поддерживать высокую конкурентоспособность по мере того, как их деятельность выходит за локальные рамки.

NetWare Link/64 осуществляет маршрутизацию NetWare IPX, включая протоколы NetBIOS и SPX, в региональных вычислительных сетях. Программа маршрутизации NetWare динамически определяет кратчайший путь для каждого пакета на основании топологии сети. Вышедшие из строя соединения автоматически обходятся. Супервизор сети может установить NetWare Link/64 на файловом сервере, либо на персональном компьютере, выделенном под внешний мост.

NetWare Link/64 используется вместе с адаптерами Synchronous/+ Adapters фирмы Novell, которые поддерживают интерфейсы V.35, RS-422/X.21 и RS-232. NetWare Link/64 предназначен для работы с имеющимся у заказчиков оборудованием, включая Data Service Units/Channel Service Units (DSUs/CSUs), синхронные модемы, мультиплексоры и узлы коммутации, что позволяет быстро интегрировать сети NetWare с имеющимися в организации или устанавливаемыми региональными вычислительными сетями.

NetWare Link/64 может также использоваться с другими продуктами обеспечения связи фирмы Novell, такими как NetWare Access Server и NetWare for SAA, для обеспечения удаленного доступа к важным сетевым ресурсам, которые обычно предназначены только для локальных пользователей.

### Характеристики

- Простота инсталляции. NetWare Link/64 устанавливается почти так же, как стандартный адаптер сети и не требует какой-либо специальной конфигурации, кроме стандартной сети и адреса ввода/вывода.
- Прозрачная поддержка прикладных программ. Поскольку данный продукт использует IPX, пользователи могут подключаться к удаленным серверам через каналы связи РВС и работать точно так же, как если бы они находились в соответствующей ЛВС.

- Сейчас создана версия драйвера в виде NLM, позволяющая администраторам загружать NetWare Link/64 непосредственно на сервер NetWare v3.11.
- В настоящее время увеличен размер кадра в линиях связи РВС, что позволяет повысить производительность и улучшить настройку сети.
- Другими поставщиками созданы версия адаптера Synchronous/+ Adapter для шины Micro Channel и модуль сжатия информации Data Compression Module, что расширяет возможности выбора шины и увеличивает производительность.
- Защита информации и управление сетью осуществляется стандартными средствами NetWare для удаленного доступа к ЛВС и управления.
- Обеспечивает функции удаленной консоли для удаленного контроля за оборудованием связи через порт RS-232 адаптера Synchronous/+ Adapter.
- Для обеспечения гибкости маршрутизации поддерживает протоколы NetWare IPX и NetWare NetBIOS.
- Средство автоматической настройки на тактовую частоту исключает необходимость ручной настройки.
- Независимость от топологии сети позволяет NetWare Link/64 работать с любыми сетями, поддерживаемыми NetWare, включая Ethernet, Token-Ring и Arcnet.
- Полный набор утилит диагностики обеспечивает решение проблем, возникающих с интерфейсом связи, имитацию нагрузки сети, а также закольцовывание локальных и удаленных линий связи.

## NetWare Link/T1

NetWare Link/T1 позволяет заказчикам связывать географически удаленные друг от друга ЛВС NetWare. NetWare Link/T1 предназначен для тех заказчиков, которым необходимо обеспечить пропускную способность линий связи в пределах от 9600 бит/с до 2,084 Мбит/с. По мере того, как мировой рынок выходит за пределы внутренних и международных границ, NetWare Link/T1 помогает удовлетворить потребность в экономически эффективном продукте для связи ЛВС, выполненном на основе NetWare.

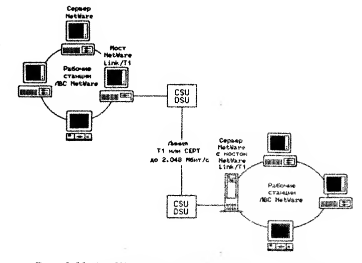
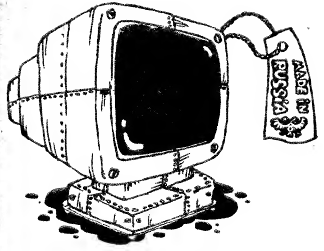



Рис. 3.39. NetWare Link/T1 соединяет географически удаленные ЛВС NetWare

NetWare Link/T1 — это высокопроизводительный синхронный канал связи, который осуществляет маршрутизацию NetWare IPX в региональных вычислительных сетях. Программа маршрутизации NetWare динамически определяет кратчайший путь для каждого пакета на основании текущей топологии сети. Вышедшие из строя соединения автоматически обходятся. Супервизор сети может установить NetWare Link/T1 на файловом сервере, либо на персональном компьютере, выделенном под внешний мост.

### Характеристики

- Простота инсталляции. NetWare Link/T1 устанавливается почти так же, как стандартный адаптер сети и не требует какой-либо специальной конфигурации, кроме стандартной сети и адреса ввода/вывода.
- Прозрачная поддержка прикладных программ. Поскольку данный продукт использует IPX, пользователи могут подключаться к удаленным серверам через каналы связи РВС и работать точно так же, как если бы они находились в соответствующей ЛВС.
- Сейчас создана версия драйвера в виде NLM, позволяющая администраторам загружать NetWare Link/T1 непосредственно на сервер NetWare v3.11.
- Увеличен размер кадра в линиях связи, что повышает производительность и улучшает настройку сети.
- Другими поставщиками созданы версия адаптера Synchronous/+ Adapter для шины Micro Channel и модуль сжатия информации Data Compression Module, что расширяет возможности выбора шины и увеличивает производительность.
  - Защита информации и управление сетью осуществляется стандартными средствами NetWare для удаленного доступа к ЛВС и управления.
  - Обеспечивает функции удаленной консоли для удаленного контроля за оборудованием связи через дополнительный порт RS-232 адаптера Synchronous/+ Adapter.
  - Для обеспечения гибкости маршрутизации поддерживает протоколы NetWare IPX и NetWare NetBIOS.
  - Средство автоматической настройки на тактовую частоту исключает необходимость ручной настройки.
  - Независимость от топологии сети позволяет NetWare Link/T1 работать с любыми сетями, поддерживаемыми NetWare, включая Ethernet, Token-Ring и Arcnet.
  - Полный набор утилит диагностики обеспечивает решение проблем, возникающих с интерфейсом связи, имитацию нагрузки сети, а также закольцовывание локальных и удаленных линий связи.




# "Металлисты" на Информатике'92

А вы
ноктюрн сыграть
могли бы
на флейте водосточных труб?
В.Маяковский

Проведение практически любой выставки, связанной с компьютерной тематикой, является у нас в стране заметным событием. Это, безусловно, относится и к COMTEK, и к Форуму МКК, не исключением была и прошедшая в октябре прошлого года выставка Информатика'92. Как известно, *компьютерами у нас только ленивый не торговал.* Однако справедливости ради заметим, что сотни отечественных фирм — продавцов заокеанской продукции предлагают сегодня далеко не худшее компьютерное оборудование. На их стендах можно увидеть такие образцы современной техники, о которых наша компьютерная пресса еще и не писала. Но сегодня мне хотелось бы поговорить немного о другом, а именно о производителях отечественного "железа" (hardware).

На то, что количество иностранных участников выставки год от года снижается, есть, конечно, свои резонные причины. Понятно, что ни экономическая, ни политическая ситуация в развалившемся СССР особой эйфории и энтузиазма ни у кого особенно не вызывает. Сейчас "буржуям" гораздо проще продавать свою продукцию через наши растущие, как грибы после дождя, ООО, ТОО, МП и т.п. Однако порадовало меня на Информатике'92 то, что, наряду с импортным high-end'ом, на многих стендах были представлены образцы отечественной продукции, причем вполне приличные на вид и по приемлемым ценам. К тому же многие из экспонатов продавались. По правде говоря, не у всех экспонатов внешний вид соответствовал жестким требованиям компьютерного рынка, но это, думается, дело наживное.

Ну какая же компьютерная выставка может обойтись без демонстрации новых моделей компьютеров? Новые изделия Минского Производственного Объединения Вычислительной Техники продолжают в Единой Системе ряд персональных ЭВМ. О первых моделях (ЕС1840...42) я, честно говоря, добрых слов слышал довольно мало: особое раздражение вызывала их аппаратная несовместимость с клонами IBM PC. Однако новые изделия Минского Объединения оставляют очень приятное впечатление (по крайней мере, на первый взгляд). Эти три модели — ЕС1851, ЕС1849, ЕС1863 — практически полностью перекрывают потребности основной массы неискушенных пользователей. Действительно, возможности ЕС1851 превосходят, вообще говоря, возможности "стандартной XT": 16-разрядный микропроцессор i8086-2, работающий на максимальной тактовой частоте 8 МГц, два привода флоппи-дисков на 360 Кбайт, винчестер емкостью 20 Мбайт, монитор EGA (кстати, очень-очень приличный) и все это за каких-то 130 тысяч рублей. Компьютер модели ЕС1849 составляет неплохую альтернативу клонам PC/AT286: микропроцессор i80286 с тактовой частотой 12 МГц, возможность расширения оперативной памяти до 7 Мбайт, привод флоппи-диска на 1,2 Мбайта (возможна установка привода для дискет 1,44 Мбайта), винчестер емкостью 40 Мбайт, монитор EGA. Цена такого комплекта не выше 180 тысяч рублей.

На стенде МПО ВТ можно было ознакомиться и с перспективной моделью этого года — компьютером ЕС1863, основанным на процессоре i386SX с тактовой частотой 16 МГц. Как и полагается машине такого класса, она будет оснащаться VGA-монитором и винчестером емкостью не менее 40 Мбайт. Планы Минского Объединения предусматривают выпуск персональной ЭВМ на базе процессора i486, и, видимо, это событие уже не за горами.

Как известно, сохранность ваших данных в компьютере во многом зависит от того, используете ли вы Источники Бесперебойного Питания (ИБП или, "по ихнему" — UPS). На выставке Информатика'92 был представлен достаточно широкий спектр изделий этого класса. Особо хотелось бы отметить ИБП, представленный московской фирмой МП "КИМ". При габаритных размерах этого устройства 80x375x420 мм оно обеспечивает максимальную мощность около 300 ВхА, что, как известно, достаточно для энергопитания практически любого общедоступного персонального компьютера. При максимальной нагрузке время работы на аккумуляторах составляет не менее 10 минут. По приведенной нашим журналом классификации (КомпьютерПресс №2'92) данный ИБП можно отнести к разряду UPS, работающих в режиме off-line или SPS. Время переключения сеть-батарея для этого устройства лежит в диапазоне от 1 до 10 мс. При переключении нагрузки на питание от аккумуляторов устройство формирует напряжение, близкое к синусоидальной форме (220 В, 50 Гц) с коэффициентом нелинейных искажений не более 10%. Ко всему этому надо добавить, что ИБП имеет достаточно товарный вид, и его не стыдно поставить даже рядом с приличным компьютером.

Что касается оптических дисков, используемых в качестве запоминающих устройств, то одно время казалось, что они существуют только в иной, "заокеанской" жизни, а наше житье-бытье для них совсем не годится. Однако усилия пензенской фирмы НИИВТ начинают понемногу рассеивать эти сомнения. Подсистема, представленная на стенде этой фирмы, обеспечивает однократную запись и многократное воспроизведение информации (небезызвестный принцип WORM) со специального оптического диска. Разработанная подсистема предназначена для использования в качестве внешнего долговременного запоминающего устройства, используемого с IBM-совместимыми "персоналками". Полная информационная емкость накопителя составляет 320 Мбайт (диаметр оптического диска — 130 мм). Среднее время доступа к информации не превышает 135 мс, а скорость обмена с компьютером — не менее 300 Кбайт/с. В качестве интерфейса между накопителем и контроллером используется интерфейс ESDI. И для накопителя, и для контроллера используется отечественная элементная база, в частности, работа накопителя базируется на микроЭВМ 1816ВЕ48, а контроллер построен на базе микроЭВМ 1816ВЕ35. Кстати, за счет буфера емкостью в одну дорожку контроллер позволяет существенно увеличить скорость обмена с приводом оптического диска. Программное обеспечение, поставляемое вместе с подсистемой, при работе с накопителем позволяет эмулировать работу обыкновенного винчестера, что, конечно, очень удобно. Серийное производство подобных подсистем начинается в этом году. В НИИВТ уже ведутся работы по созданию привода для магнитооптических дисков, которые, видимо, найдут свое применение в отечественных системах мультимедиа.



Кстати, одной из отличительных особенностей выставки Информатика'92 было, ну если не обилие, то уж, по крайней мере, достаточное количество систем мультимедиа, которые были представлены в экспозициях многих фирм. Отечественные производители "железа", конечно, пока существенно отстают в этой области от своих западных коллег, хотя, например, в области обработки звука заметен уже явный прогресс. Так, московская фирма Алькор представляла на своем стенде программно-аппаратный комплекс для ввода-вывода звука (проще говоря, Sound Blaster), ничуть не уступающий своему западному прототипу.

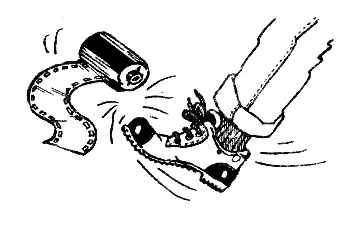
Видимо, не стоит напоминать, что в настоящее время во всем мире немалый акцент делается на развитие коммуникационных средств и систем. Да и нам на отсутствие подобной техники, пожалуй, не приходится жаловаться. Даже на выставке Информатика'92 предложение самых различных модемов и факс-модемов на первый взгляд превышало спрос. Казалось бы, что можно еще сделать в этом сегменте рынка? Но специалисты фирмы Communications Design, видимо, знают что. Эта фирма специализируется на разработке и производстве модемов, факс-модемов, адаптеров локальных сетей и устройств ввода-вывода. В настоящее время ее специалисты ведут

подготовку к серийному производству ряда изделий, ранее выпускавшихся мелкими партиями. Надо отметить, что все разрабатываемые на фирме устройства базируются на импортной элементной базе. Преимущества подобного подхода очевидны, так как в этом случае можно в кратчайшие сроки создавать миниатюрную, надежную и конкурентоспособную продукцию. Но, как оказалось, это еще не все. Стоимость подобной продукции, произведенной у нас в стране (разумеется, при прочих равных условиях), чаще всего оказывается ниже, чем изготовленной за рубежом. Кстати, все модемы и факс-модемы разработаны фирмой Communications Design не только в соответствии с мировыми стандартами, но и с учетом использования на отечественных телефонных линиях. Это, в частности, означает, что предусмотрена возможность аппаратной установки уровня передаваемых сигналов. Само устройство, как обычно, полностью гальванически развязано от телефонной линии, и, кроме того, обеспечена надежная работа с нестандартным уровнем вызывного сигнала. Хотелось бы отметить, по крайней мере, две разработки фирмы Communications Design: карманный (pocket) факс-модем (V29, V27ter, V21 ch.2, V22, V22bis) размером с пачку сигарет и внутренний факс-модем (V29, V27ter, V21 ch.2, V23, V22, V22bis) с аппаратной реализацией протоколов MNP2-5,10 и V42/V42bis.

Несколько приятных минут на выставке автору этих строк доставила московская фирма ДИЦ своим манипулятором мышь. Мышка со сказочным названием "Норушка" изготовлена этой фирмой на основе отечественной элементной базы и может подключаться к любому последовательному порту IBM-совместимого компьютера. Как утверждают ее создатели, "Норушка" полностью совместима по интерфейсу и кинематическим характеристикам с мышкой Microsoft Mouse. Ну а мы заметим, что цена нашей "Норушки" существенно ниже — всего 2000 рублей. По имеющейся информации, фирма ДИЦ ведет разработку аналогичного трехкнопочного изделия, совместимого с Genius Mouse.

Эпиграф для этой статьи выбран мной не случайно. Трудно создать хорошую программу, для этого, как минимум, нужна умная голова и хороший компьютер. Но для того чтобы не только разработать, но и произвести хорошее "железо", нужно сто-о-олько..., что иной раз просто мысленно аплодируешь тем людям, у которых еще не опустились руки в наши беспечальные времена. Разработчикам отечественного "железа" в чем-то сейчас стало легче, но в чем-то, конечно, и сложнее. Поэтому завершить эту статью хочется словами из "Мальчиша-Кибальчиша": "И все бы хорошо, да что-то нехорошо". Так было, и так, видимо, будет.

*А.Борзенко*



*Развитие компьютерных технологий обработки информации постоянно приводит к появлению новых изделий со свойствами, которые казались неожиданными совсем недавно. Одна из новинок — цифровая фотокамера. Информация о цифровых фотокамерах почти не попадает в отечественные издания, поэтому мы решили познакомить вас с популярной в мире моделью такой камеры, которая называется*

# FotoMan

Электронная фотокамера FotoMan была представлена 25 октября 1991 года фирмой Logitech и стала заметным событием в компьютерном мире. FotoMan оказался первой по-настоящему портативной электронной камерой. Ее выпуск является логичным переходом от двумерного мира сканеров (которых фирма к тому моменту продала свыше полумиллиона) в трехмерный мир реальных объектов.

Основным отличием такого фотоаппарата от традиционного является отказ от использования фотопленки как средства хранения информации. FotoMan хранит изображения в оперативной памяти, вмещающей 32 кадра. Камера позволяет работать 24 часа автономно, не используя никаких дополнительных проводов, никаких кассет или дисков для записи изображения. После того, как все, что нужно, отснято, камера соединяется кабелем с последовательным портом любого компьютера (как IBM-совместимого, так и Apple Macintosh) и изображения переписываются на диск. Не требуется никаких специальных адаптеров, не занимается ни одного слота расширения, камера напрямую соединяется с компьютером и требует только одного — собственного программного обеспечения, входящего в комплект поставки.

Камера рассчитана на тех людей, которым требуется быстро запечатлеть какие-то события или объекты окружающего нас мира и так же быстро поместить их в документы, готовящиеся с помощью компьютера. Наиболее очевидные области применения — базы данных (особенно для торговых фирм), каталоги музеев, мультимедиа, издание газет и бюллетеней, личные дела сотрудников фирм, подготовка информации для презентации или при торговле недвижимостью. Важно еще и то, что изображения легко передавать по каналам связи в любую точку мира.

По своему устройству FotoMan здорово напоминает камкордер — свет проходит через объектив и попадает на матричный ПЗС (прибор с зарядовой связью), который преобразует изображение в электрический сигнал. Далее этот сигнал оцифровывается и записывается в ОЗУ, где и лежит, пока пользователь не перепишет изображение на диск компьютера. Экспозиция определяется автоматически, соответственно меняется выдержка для обеспечения оптимального качества изображения. При недостаточной освещенности автоматически включается встроенная фотовспышка. Так что все очень просто — нужно построить кадр в видоискателе и нажать на спуск. Готово! Изображение ждет своего часа в ОЗУ. И не надо проявлять



пленки, готовить растворы и тщательно выдерживать технологию, не нужно печатать фотографии... Таким образом, стоимость эксплуатации включает только стоимость электроэнергии, которой FotoMan требует совсем немного.

Аккуратный, прочный и легкий корпус позволяет использовать FotoMan в самых тяжелых условиях. Весит он меньше 300 грамм и имеет толщину 3 см. Хороший дизайн и "однокнопочная" работа делает камеру легкой в работе; можно снимать, скажем, держа FotoMan одной рукой.

Камера позволяет использовать стандартные принадлежности для камкордеров, например широкоугольные и длиннофокусные насадки, фильтры, насадки для макросъемки и т.д.

Изображения записываются с 256 оттенками серого, что позволяет затем редактировать их, подстраивая яркость и контраст, масштабировать, добавлять специальные эффекты, сохраняя высокое качество изображения. Размер сохраняемого изображения составляет 376x284 пиксела при 75 точках на дюйм. Это соответствует фотографии формата 9.5x12.5 см с качеством, достаточным для вывода с разрешением 1200 dpi.

С камерой поставляется пакет FotoTouch, предназначенный для редактирования изображений. Он быстро и просто инсталлируется и легко осваивается. Записанные на диск изображения показываются в виде маленьких кадриков (типа контактных контрольных отпечатков) в порядке их съемки. Можно выбрать один или несколько из них для последующей обработки.

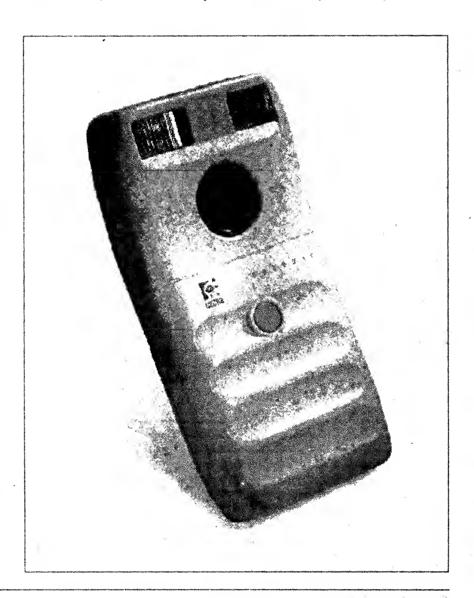
Операции редактирования включают в себя управление яркостью и контрастом, ретушь, обрезку, масштабирование, повышение или снижение резкости, "разрезание" изображения на несколько отдельных файлов. Изображение можно сохранять в виде позитива или негатива с 16, 64 или 256 оттенками серого в форматах EPS, BMP, PCX, сжатом или несжатом TIFF для использования в других программах. Кроме того, последние версии FotoTouch поддерживают работу с OLE, что позволяет легко перетаскивать изображения между пакетами, работающими под Windows, не задумываясь о форматах графических файлов и их возможной несовместимости.

Ну и напоследок — несколько технических характеристик. Используемый объектив аналогичен широко используемому на 35-миллиметровых камерах стандартному объективу с фокусным расстоянием 55 мм и светосилой 1/4.5; глубина резкости — от 1 метра до бесконечности; скорость "затвора" от 1/30 до 1/1000 секунды, со вспышкой — 1/25; вспышка эффективно работает на расстоянии от 1.2 до 3 метров. Фотоприемник аналогичен фотопленке с чувствительностью 200 ASA.

В целом, FotoMan может во многих случаях заменить стандартный фотоаппарат, значительно упростив и удешевив процесс фотосъемки. И еще сообщим по секрету нашим читателям, что сейчас фирма Logitech работает над цветным вариантом электронной фотокамеры, но пока не определены ни сроки выпуска, ни цена.

*И.Вязаничев*

**По материалам, любезно предоставленным фирмой Logitech**



# Floptical от фирмы Insite Peripherals

**В середине прошлого года американская фирма Insite Peripherals объявила о выпуске нового типа привода — I325VM Floptical, предназначенного для дисков (дискет) сверхвысокой плотности — VHD (Very High Density). В новом устройстве разработчики попытались объединить некоторые характерные черты обычных флоппи, винчестеров и оптических дисков. Не превышающий по высоте одного дюйма привод I325VM — это сочетание точной механики, прецизионных линейных двигателей (типа "voice coil"), лазерной техники и современной электроники.**

**Внешний вид сменного носителя — floptical-диска (или VHD-дискеты) для нового привода на первый взгляд мало чем отличается от обычной 3,5-дюймовой дискеты. Там, где у обычной HD-дискеты находится "защелка" (защита от записи), у floptical-диска предусмотрено только отверстие. Механизм защиты от записи на VHD-дискете расположен там, где у HD-дискеты было отверстие — маркер высокой плотности. Такая "путаница" исключает ошибочную перезапись floptical-диска на обычном флоппи-приводе. Отметим, что при одинаковых размерах с HD-дискетой емкость VHD-дискеты составляет чуть больше 20 Мбайт.**

При изготовлении floptical-диска на поверхности носителя с помощью лазера наносятся ("прожигаются") специальные серводорожки. Основное преимущество таких "оптических" серводорожек по сравнению, например, с "магнитными", состоит в их более высокой надежности, так как последние могут быть разрушены внешним магнитным полем. Тем не менее, информация на VHD-дискету записывается (и считывается с нее) почти как обычно — с использованием процесса намагничивания носителя, так что никаких проблем с переформатированием или перезаписью данных не возникает.

Позиционирование головки записи-считывания и оптического серводатчика происходит с помощью линейного двигателя, предварительное позиционирование которого в свою очередь осуществляется обычным шаговым двигателем. Благодаря такой достаточно сложной механике на floptical-дисках достигается плотность записи 1245 tpi (дорожек/дюйм), в то время как для обычных дискет значение этого параметра лежит в диапазоне от 45 до 135 tpi. Линейная плотность записи также существенно выше: 24 000 bpi (бит/дюйм) против 17 000 bpi для HD-дискет. Среднее время доступа для привода I325VM не превышает 80 мс, а время перехода с дорожки на дорожку — 18 мс. Интерфейс SCSI (кстати, эта аббревиатура читается, как "scuzzy") позволяет осуществлять передачу данных со скоростью около 1,5 Мбайт/с.

Немаловажное преимущество нового привода состоит в его совместимости с существующей техникой. Без особого труда на новом дисководе можно читать и записывать 3,5-дюймовые дискеты емкостью как 1,44 Мбайта (HD-дискеты), так и 720 Кбайт (2S/2DD). При форматировании VHD-дискет необходимо использовать специальную TSR-программу — FMTFIX, размер которой не превышает 600 байт. Кстати, перед форматированием эта программа позволяет сделать выбор между 12- и 16-битной FAT. В первом случае имеется возможность создавать системные ("загружаемые") VHD-дискеты. При выборе более эффективной 16-битной FAT такая возможность уже отсутствует.

Использование нового привода фирмы Insite Peripherals в первую очередь, видимо, наиболее целесообразно для архивирования информации. Привод I325VM Floptical позволяет выполнить, например, операцию backup 80-Мбайтного винчестера всего на четыре 3,5-дюймовых VHD-дискеты. В таблице приведены некоторые параметры устройств, наиболее часто применяемых для архивирования информации.

| Устройства / Параметры | Оптический диск | Флоппи-диск | Жесткий диск | Floptical-диск |
|---|---|---|---|---|
| Плотность записи: бит/дюйм, дорожка/дюйм | 20500<br>15000 | 17500<br>135 | 24000<br>1000 | 24000<br>1245 |
| Позиционирование: метод, двигатель | оптический<br>серво | –<br>шаговый | магнитный<br>серво | оптический<br>серво |
| Время доступа, мс | 50 | 95 | <30 | 65 |
| Емкость, Мбайт | 60 | 1,44 | 80 | 20,8 |

*А.Борзенко*

**В статье использованы материалы из журналов CHIP и BYTE**



# Новые продукты фирмы Iomega

Американская фирма Iomega в прошлом году выпустила на рынок два своих новых продукта — портативный стример Tape250 и накопитель Bernulli 90 Pro. Эта фирма уже на протяжении десяти лет известна, пожалуй, как единственный производитель накопителей типа Bernulli. На страницах нашего журнала (КомпьютерПресс № 11'91) мы уже рассказывали о более ранних моделях подобных накопителей — Bernulli II, Bernulli 20Z, Bernulli Box II. Портативные стримеры — это новое направление деятельности фирмы Iomega.

## Bernulli 90 Pro

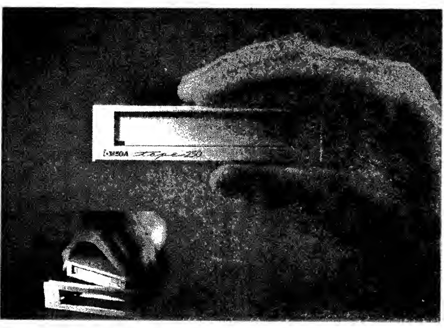
Как известно, устройства со сменным носителем, использующие эффект Бернулли, обеспечивают высокую надежность хранения данных и практическую нечувствительность к механическим воздействиям. По этим параметрам они выгодно отличаются от обычных и сменных винчестеров.

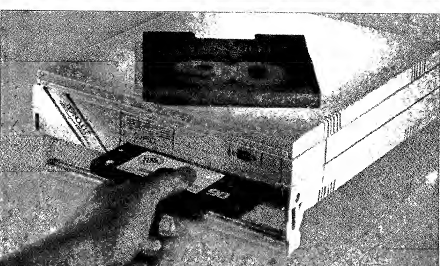
Новый накопитель Bernulli 90 Pro по сравнению со своими предшественниками обеспечивает лучшую производительность и еще более высокую надежность хранения данных, причем все это при цене почти в два раза ниже прежней. С накопителем Bernulli 90 Pro на каждой 5-дюймовой кассете — картридже можно сохранить от 90 до 180 Мбайт информации (со сжатием данных программой Stacker for Iomega). Впрочем, на новом накопителе по-прежнему можно читать и картриджи емкостью 44 Мбайта. Время доступа к данным, записанным на кассете, составляет не более 18 мс и может быть уменьшено до 9 мс при использовании специальной программы кэширования Speed Cache Plus, также входящей в комплект системного обеспечения. Для архивирования информации (backup) используется обычно программное обеспечение фирмы Central Point. Связь самого накопителя с компьютером происходит через контроллер с интерфейсом SCSI; причем использоваться может не только адаптер фирмы Iomega, но и адаптеры ряда других ведущих фирм. Накопитель Bernulli 90 Pro может успешно работать с различными платформами компьютеров и рабочих станций: IBM PC-совместимыми, PS/2, Macintosh, Sun, NeXT, Silicon Graphics и т.д. Функционирование нового устройства поддерживается в среде операционных систем MS-DOS версий 4.x и 5.0 (включая Windows 3.1), OS/2 версий 1.x и 2.0, System 7, UNIX System V, SCO UNIX 3.2 (для PC). Обеспечена совместимость модели Bernulli 90 Pro с сетевым программным обеспечением фирм Novell и Microsoft.

Как обычно, для устройств типа Bernulli имеется несколько вариантов исполнения, модель 90 Pro не является исключением. Для нее имеются следующие исполнения: встраиваемое, внешнее, с одиночным и сдвоенными приводами. Среднее время безотказной работы нового устройства составляет не менее 75 тысяч часов. Картриджи могут выдерживать удар до 1000 g при падении с высоты до 8 футов (около 2,5 м). На каждый картридж фирма Iomega дает 5-летнюю гарантию. Хранение конфиденциальной информации на картриджах может обеспечить наивысшую степень ее секретности. Кроме того, накопители Бернулли являются идеальным средством для хранения больших массивов данных при работе с настольными издательскими системами, мультимедиа, САПР, графическими пакетами и т.п.

## Tape250

Новый стример фирмы Iomega — Tape250 отвечает стандарту QIC-80 (28 дорожек с запи-



сью "серпантин") и позволяет работать с кассетами типа DC2080 и DC2120, сохраняя на них от 80 до 120 Мбайт (несжатых) и соответственно от 160 до 250 Мбайт сжатых данных. Используя метод записи MFM, модель Tape250 обеспечивает скорость передачи данных не менее 500 Кбайт/с с обычным контроллером для флоппи-дисков и около 1 Мбайта/с со специальным контроллером (Fast Floppy Controller AT). Несомненным преимуществом нового стримера является возможность не только читать кассеты, записанные в соответствии со стандартом QIC-40, но и кассеты, используемые в широко распространенных стримерах фирмы Irwin (Irwin V2.02, 2.22). Такие 40- или 80-Мбайтные кассеты должны быть записаны с использованием программного обеспечения EzTape.

По мнению фирмы Iomega, новое устройство найдет широкое применение при работе пользователей с Windows. В качестве специального программного обеспечения в комплекте со стримером поставляется Central Point Backup for Windows. В частности, поддерживается функция Windows 3.1 "Drag and Drop", которая позволяет архивировать отдельно выбранные файлы одним движением мышки.

Габаритные размеры внешней подсистемы модели Tape250 не превосходят 1,5 на 5,0 на 8,4 дюйма (3,8x12,7x21,3 см), а вес составляет всего 2,7 фунта (чуть больше 1 кг). Подобные параметры для встраиваемой подсистемы и того меньше: габаритные размеры — 1,0 на 4,0 на 5,5 дюйма (2,5x10,2x14,0 см), а вес — всего 1 фунт (около 373 г). Таким образом, встраиваемая подсистема легко монтируется на место установки обычного привода микрофлоппи для 3,5-дюймовых дискет. При подключении к флоппи-контроллеру внешней подсистемы используется специальный Y-кабель, по которому передаются как данные, так и напряжения питания. На стример модели Tape250 фирма Iomega предоставляет 2-годичную гарантию.

*А.Борзенко*

По материалам, предоставленным европейским отделением фирмы Iomega




*Сегодня мы продолжим рассказ о новой микросхеме фирмы Chips and Technologies, которая называется PC/Chip F8680 (КомпьютерПресс №9'92). Одна такая микросхема включает практически все элементы, устанавливаемые обычно на системной плате компьютера типа PC/XT.*
*Но PC/Chip — это не только высокая степень интеграции, но и совершенно необычные возможности, которые обеспечивает новый операционный режим SuperState R.*

# PC/Chip, или Мал, да удал

"Перочинный ножичек в руках искусного хирурга далеко лучше иного преострого ланцета"
Козьма Прутков

Думаю, не ошибусь, если скажу, что на территории бывшего СССР второй по популярности среди фирм—производителей "чипов" для персональных компьютеров является, пожалуй, американская фирма Chips and Technologies. Эта фирма одна из первых вышла на компьютерный рынок с набором микросхем для системных плат "писишек" — ChipSet NEAT, а год назад анонсировала микросхему PC/Chip — "компьютер на одном кристалле". Новые микросхемы микропроцессоров, выпускаемые Chips and Technologies, по набору команд (по выводам только 38600SX/DX) полностью совместимы с "интеловскими", но, как правило, превосходят их по производительности. Математические сопроцессоры SuperMath обладают стопроцентной совместимостью с аналогичными микросхемами фирмы Intel, но, по оценкам независимой тестовой лаборатории, работают в 6 раз производительнее последних. Кстати, скоро эти микросхемы можно будет приобрести на фирме Summit Systems, которая не только представляет интересы Chips and Technologies на территории СНГ, но и производит компьютеры с использованием новейшей элементной базы этой известной американской фирмы. Так что не будет преувеличением повторить, что "работая с Summit Systems, вы работаете с Chips and Technologies". Ну а "чипсы", как известно, — вещь стоящая.

Тема нашего разговора — технология управления энергопотреблением, используемая в микросхеме PC/Chip. Мы уже касались отдельных аспектов этой многогранной и непростой технологии (КомпьютерПресс №12'92). Огромные возможности PC/Chip для организации экономичных режимов делают его практически незаменимым элементом при создании нового типа портативных компьютеров и систем, обеспечивающих длительную автономную работу. Видимо, уже в ближайшем номере нашего журнала мы познакомим вас с одной из таких новинок (надеемся, что не без помощи Summit Systems). Но для того чтобы понять, как работают такие "чудеса техники", пока разберемся с "прозаическими возможностями" PC/Chip.

## Экономичные режимы

В компьютерах-блокнотах (ноутбуках, субноутбуках) все режимы управления потребляемой мощностью можно подразделить на две большие категории: крат-

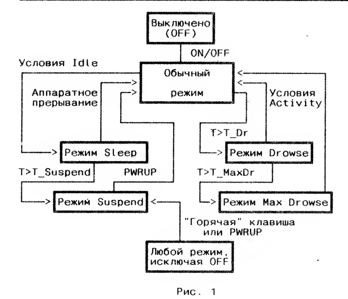



Рис. 1

ковременные режимы сохранения энергии (MPS, Momentary Power Saving) и расширенные режимы (EPS, Extended Power Saving). Переход в один из режимов типа MPS, как правило, происходит без непосредственного вмешательства пользователя. Например, такие режимы, как Sleep ("сон") или Drowse ("дрема"), предусматривают автоматическое (по прошествии определенного времени) отключение винчестера и/или подсветки LCD-экрана. Разумеется, отключение соответствующих устройств происходит только в том случае, если они неактивны в течение промежутка времени, заранее определенного пользователем. А вот режимы типа EPS могут появляться только по непосредственному запросу пользователя, когда он, например, по каким-либо причинам хочет ненадолго прервать свою работу за компьютером. Другой причиной введения таких режимов может быть желание уменьшить потребление мощности за счет уменьшения "излишней" производительности компьютера. Примерами режимов EPS могут служить режимы Suspend/Resume и Turbo. Если первый режим большинству пользователей настольных компьютеров знаком только понаслышке, то уж кнопка Turbo на передней панели хорошо известна практически всем.

Следует напомнить, что технология управления энергопотреблением включает как программные, так и аппаратные средства. Понятно, что более "богатый" набор аппаратных особенностей позволяет существенно улучшить реализацию экономичных режимов работы и упростить требуемые программные средства. При разработке микросхемы PC/Chip упор был сделан именно на обилие возможностей реализации различных режимов сохранения мощности, причем для создания соответствующей программной поддержки, как правило, требуется минимум затрат.

Надо сказать, что до настоящего времени большинство фирм — производителей ноутбуков одинаково называемые экономичные режимы трактует по-разному. Для того чтобы понять, о чем собственно идет речь в данном случае, разберемся с некоторыми определениями, используемыми в технологии управления потребляемой мощности PC/Chip. Существующее программное обеспечение для PC/Chip поддерживает следующие режимы сохранения мощности: Sleep, Drowse и Suspend/Resume (рис. 1). Не следует, конечно, забывать, что операционный режим SuperState R легко позволяет добавить и любой новый режим. Но обо всем по порядку.

## Режимы On State и Off State

Состояние (или режим), в котором PC/Chip находится после включения питания и может при этом работать с наибольшей скоростью, потребляя максимум энергии, называется состоянием (или режимом) On State. Система остается в этом состоянии, пока не будет зафиксировано признаков ее неактивности и бездействия. Условия бездействия (Idle) и активности (Active) для состояния On State мы рассмотрим несколько ниже. Надо отметить, что если все режимы сохранения мощности запрещены, то после включения питания система, безусловно, будет находиться в режиме On State. Если питание системы выключено, то она, по понятным причинам, находится в состоянии Off State. Подробно комментировать эти определения, думаю, нет необходимости.

## Режим Drowse

Достаточно интересный экономичный режим работы, включенный в PC/Chip, называется Drowse. В



этом режиме для каждой выполняемой процессором команды добавляется от 1 до 127 пустых циклов (CPUCLK). Количество таких циклов для PC/Chip может быть запрограммировано через специальный регистр конфигурации (Configuration Register). Хотя в режиме Drowse и процессор, и вся система продолжают работать с прежней тактовой частотой, расход энергии за единицу времени (а по определению это мощность) существенно сокращается. Такая экономия происходит из-за того, что доступ к оперативной памяти и периферийным устройствам происходит в этом случае гораздо реже.

В режим Drowse система может перейти из состояния On State только в том случае, если нет признаков бездействия (Idle) или активности (Active) за период, определяемый заданным количеством "тиков" таймера SuperState. Этот период, называемый T_Drowse, для PC/Chip составляет по умолчанию 8 секунд.

## Признаки активности

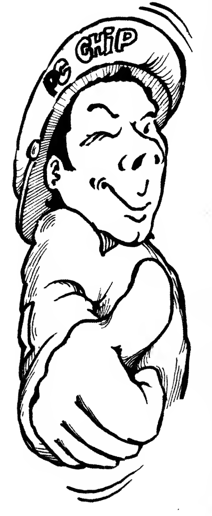
Рассмотрим теперь, какие же признаки информируют программное обеспечение PC/Chip, занимающееся сохранением потребляемой мощности, о том, что система активна (Active), то есть действителен режим On State. Таких признаков может быть всего три. Первый из них связан с операцией записи в видеопамять: на каждый "тик" таймера SuperState происходит чтение специального бита одного из внутренних регистров. Вторым признаком активности может служить появление любого аппаратного прерывания, включая прерывания SuperState R, вызываемые через программируемые выводы PS микросхемы PC/Chip. Ну и последним признаком активности системы могут служить операции обмена с портами ввода-вывода. Для этого PC/Chip имеет специальную таблицу — I/O Referece Count, соответствующий байт которой увеличивается на единицу при обращении к одному из имеющихся 1024 портов ввода-вывода. Таким образом, данный признак активности определяется сравнением текущего и первоначального содержания таблицы Referece Count.

Если период неактивности продолжается в течение длительного (относительно, конечно) времени, то через 8 секунд к каждой команде процессора добавляется дополнительно еще несколько пустых циклов. Когда число пустых циклов достигает 127, тактовая частота процессора (путем записи в специальный регистр) делится на четыре. Это, безусловно, приводит к дальнейшему понижению потребляемой мощности. Такой режим, в котором объединяются и используются максимальное управление производительностью и деление тактовой частоты процессора, называется Maximum Drowse.

Система переходит из состояния Drowse в режим On State, когда фиксируется любой из признаков активности. Следует отметить, что режим управления производительностью PC/Chip автоматически запрещается в том случае, если микросхема работает в операционном режиме SuperState R или когда идет обслуживание прямого доступа к памяти (DMA).

## Режим Sleep

Процессор может попасть в состояние Sleep после того, как он разрешит прерывания и выполнит команду HLT (если он, конечно, не работает в операционном режиме SuperState R). Состояние Sleep прозрачно и для BIOS, и для DOS, и для программ пользователя. Дело в том, что выход из этого режима происходит по любому разрешенному аппаратному прерыванию, в том числе и аппаратному прерыванию режима SuperState (выводы PS1-4).




Система переходит в состояние Sleep, когда зафиксирован один из признаков ее бездействия. В данном случае система считается бездействующей, когда работающая программа ждет ввода с клавиатуры. Как известно, практически все работающие под DOS программы используют два пути для проверки активности клавиатуры.

Подфункции 00h и 10h прерывания INT 16h (соответственно для обычной и расширенной клавиатуры) применяются тогда, когда в буфере клавиатуры нет ни одного символа. В этом случае программа выполняет данное программное прерывание (по сути, дальний вызов подпрограммы) и ждет, пока на клавиатуре будет нажата любая клавиша. После этого происходит возврат из прерывания в вызывающую программу. В то время, когда осуществляется вызов подпрограммы (ожидание ввода), система может достаточно эффективно переходить в режим Sleep, из которого она в любой момент времени будет выведена аппаратным прерыванием IRQ1 (нажатие клавиши).

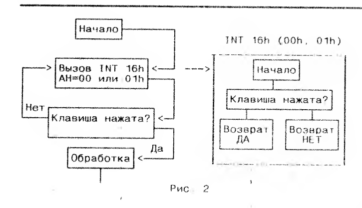



Рис. 2

Однако большинство программ пользователей для проверки активности клавиатуры использует подфункции 01h и 11h прерывания INT 16h, которые, как известно, после их вызова возвращают не код нажатой клавиши, а статус клавиатуры, по которому, например, можно определить, нажата ли клавиша. Прикладная программа делает вызовы прерываний, как правило, с определенной частотой в течение определенных интервалов времени. Фирменный алгоритм SmartSleep™, встроенный в PC/Chip, основан именно на измерении частоты и регулярности таких вызовов. По понятным причинам BIOS системы не может быть непосредственно задействован для реализации этого алгоритма. Для сбора статистических данных, необходимых для его работы, алгоритм использует "тики" таймера SuperState R. Алгоритм SmartSleep выполняется на каждый "тик" таймера, если со времени предыдущего "тика" не было зафиксировано признаков активности. После этого алгоритм устанавливает так называемый Sleep-флаг, если им определено состояние бездействия. При следующем вызове подфункций 01h и 11h прерывания INT 16h система переходит в режим Sleep, если флаг установлен.

Заметим, что система никогда не переходит из режима Drowse непосредственно в состояние Sleep. Например, если система находится в режиме Drowse, то вызов одной из рассмотренных подфункций прерывания INT 16h переводит ее сначала в состояние On State.

Таким образом, любое аппаратное прерывание, включая аппаратные прерывания SuperState R, а также прерывание таймера DOS, переводят систему из режима Sleep в состояние On State, в котором она находится до тех пор, пока снова не появятся признаки бездействия. Заметим, что выход из режима Sleep не происходит по "тику" таймера SuperState, поскольку он используется для других целей. А вот прерывание IRQ0 ("тик" таймера DOS) выводит систему из состояния Sleep и переводит в режим On State. Однако следующий вызов подфункций 01h или 11h прерывания INT 16h возвращает систему в режим Sleep без выполнения SmartSleep-алгоритма.

В том случае, если система остается в состоянии Sleep в течение времени, определенного как Suspend Time Out (T_Suspend), то она автоматически переходит в режим Suspend.

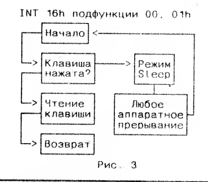



Рис. 3

### Алгоритм SmartSleep

Рассмотрим несколько поподробнее, как же примерно работает алгоритм SmartSleep. Как мы уже выяснили, в первом случае, когда программа вызывает функции BIOS 00h или 10h прерывания INT 16h (Keyboard Read Routine), реализовать режим Sleep достаточно просто. Если не нажато ни одной клавиши, функция BIOS может выполнить переход в режим Sleep без каких-либо проблем. Когда на клавиатуре нажата любая клавиша, происходит аппаратное прерывание, процесс обработки которого происходит обычным образом (рис. 2, 3).

Однако, когда выполняемая программа вызывает так называемую Keyboard Status Routine (функция 01h или 11h INT 16h), функции BIOS, в случае, если не нажата ни одна из клавиш, не могут перевести систему в режим Sleep, поскольку приложение может заниматься другой работой. SmartSleep-алгоритм и позволяет определить, когда выполняемая программа осуществляет "холостой" цикл, ожидая нажатия клавиши.

Фактически алгоритм отслеживает частоту вызовов подпрограммы BIOS — Keyboard Status Routine. Если эта частота достаточно высока и не слишком меняется, а также если оба первых критерия справедливы в течение определенного времени, то считается, что программа выполняет "холостые" циклы и система может перейти в состояние Sleep.

Первый критерий помогает исключить возможность того, что система выполняет интенсивные вычисления или операции с портами ввода-вывода. Понятно, что в этом случае у нее просто нет времени для слишком частого опроса клавиатуры. Второй критерий позволяет убедиться в том, что выполняемая программа опрашивает состояние клавиатуры в цикле. Если программа занята, например, вычислениями, то опрос клавиатуры она может производить только в случайные моменты времени. Ну и третий критерий (объединяющий справедливость двух первых) дает все основания считать, что выполняемый программой цикл — "холостой".

Для более наглядного пояснения алгоритма SmartSleep на рис. 4 приведена гистограмма, на кото-

рой каждая вертикальная полоска обозначает количество вызовов функции Keyboard Status Routine за один "тик" таймера DOS (55 мс). Критерии алгоритма SmartSleep для такого графического представления информации можно сформулировать следующим образом:
- высота полосок должна быть выше определенного порога (1);
- разность между наибольшей и наименьшей полоской должна быть не больше максимального предела (2);
- за определенное время (3) последовательность полосок должна отвечать первым двум критериям.

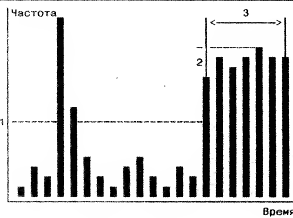



Рис. 4

### Режимы Suspend и Resume

Состояние Suspend означает практически то, что система, основанная на PC/Chip, по сути, выключена и практически не потребляет энергии. Исключение, пожалуй, составляют только те ее части, которые хранят критическую системную информацию. Например, программный модуль Suspend режима SuperState R предусматривает выключение двигателя привода флоппи-дисков, запрещение контроллера графического экрана и UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter), а также отключение контроллеров PCMCIA и шины XT. После запрещения работы контроллера памяти и остановки процессора система пере-




ходит в режим Suspend. Надо особо отметить, что для регенерации памяти PC/Chip имеет встроенный 32-разрядный счетчик, тактируемый генератором с частотой 32 КГц.

Как уже отмечалось, разработчики систем на базе PC/Chip могут легко добавлять собственный программный код, используемый для реализации дополнительных функций, например, для уменьшения потребляемой мощности в режиме Suspend. Для реализации собственных программ можно воспользоваться прерыванием INT 1Fh режима SuperState R или использовать модуль OEM.ASM, который позволяет иметь доступ к объектному коду.

При переходе в режим Resume система первым делом начинает выполнять специальную Suspend-программу в режиме SuperState R. Кроме того, что включаются и разрешаются все отключенные устройства и контроллеры, Suspend-программа обновляет содержимое значений BIOS TIME и DATE. Кстати, основное различие между режимами Resume и On State состоит в том, что в первом случае процессор начинает свою работу с выполнения программы в режиме SuperState R, а при включении питания (состояние On State) первая выполняемая инструкция процессора должна храниться по адресу FFFF0h.

Напомним, что система может попасть в состояние Suspend, используя несколько возможностей. Первая заключается в нажатии комбинации "горячих" клавиш на клавиатуре. Для программного обеспечения, имеющегося для PC/Chip, это совокупность следующих клавиш: Ctrl-Alt-F6 или Fn-F6. В том случае, если система находится в состоянии Sleep в течение времени, определенного как "таймаут" (T_Suspend), то она автоматически переходит в режим Suspend. Интервал "таймаута" составляет обычно не более двух минут, впрочем он может быть легко изменен посредством программы BMP (Binary Modification Code), которую можно вызвать подфункцией 1Ch прерывания INT 1Fh режима SuperState R. Еще одна возможность для перехода в режим Suspend состоит в использовании подачи определенной (программируемой) полярности напряжения на вывод PWRUP.

Кстати, для перехода в режим Resume можно использовать тот же вывод PWRUP. Например, если в состояние Suspend система была переведена нажатием комбинации "горячих" клавиш, то на выводе PWRUP сохраняется высокий уровень напряжения и для продолжения работы (Resume) на этот вывод необходимо подать низкий уровень напряжения. Другой возможностью для автоматического перехода в режим Resume (точнее AutoResume) является программирование специального 32-разрядного счетчика, связанного с компаратором для включения питания. Установку времени для продолжения работы можно произвести, используя подфункцию 19h прерывания INT 1Fh.

## Программное обеспечение

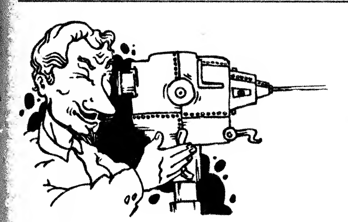
Программное обеспечение PC/Chip, которое предназначено для уменьшения потребляемой мощности, имеет достаточно небольшой размер и, если разрешены функции сохранения, практически не влияет на общую производительность системы. Наиболее эффективным средством сохранения энергии гальванических элементов (или аккумуляторов), от которых происходит питание системы, является встроенный SmartSleep-алгоритм, который выполняется на каждый "тик" таймера SuperState R. Надо отметить, что если интервал "тиков" изменяется, то алгоритм сам подстраивает свои параметры (адаптируется) должным образом.

Режимы управления энергопотреблением системы могут быть выбраны пользователем в программе Setup, однако не следует забывать, что они также доступны через программу BMP. Широкий набор подфункций прерывания INT 1Fh позволяет достаточно просто оперировать с режимами Suspend и Sleep даже из прикладных программ.

И все-таки наиболее важным в принятой технологии управления энергопотреблением является то, что BIOS PC/Chip поддерживает рекомендации APM (Advanced Power Management), выработанные совместными усилиями фирм Intel и Microsoft. Поддержка APM осуществляется в форме вызова функций прерывания INT 15h BIOS, которые в свою очередь для выполнения APM-запросов используют прерывание INT 1Fh.

*А.Борзенко*

**По материалам, любезно предоставленным фирмой Summit Systems**



*Лазерная печать стала синонимом наивысшего качества, а лазерные принтеры тем временем становятся все совершеннее и совершеннее. Добавляются новые возможности, улучшаются старые. О нескольких моделях лазерных принтеров нового поколения сегодняшний рассказ.*

# Новые лазерные принтеры: за и против

В этот обзор вошли описания нескольких современных принтеров, имеющих производительность менее 8 страниц в минуту. Отбирая модели, я ориентировался на наш рынок и учитывал предложение таких принтеров на нем.

Лазерные принтеры постепенно становятся все более распространенными. И качество не является единственным фактором, благодаря которому это происходит, — старенький игольчатый принтер со свежей лентой тоже дает вполне чистое и сочное изображение с обилием деталей. Исходя из этого, при выборе принтера следует ориентироваться еще и на требуемую скорость печати, возможности использования шрифтов и работы с графикой, на удобство использования и комфортность работы, конечно, на цену и стоимость эксплуатации тоже. У каждого типа принтеров есть свои особенности, касающиеся типов используемой бумаги, интерфейсов, управления и т.д. Но качество и скорость все же остаются основными факторами.

Из рассматриваемых сегодня принтеров наиболее известным является принтер Hewlett-Packard (как в нашей стране, так и в мире). Так сложилось, что эта фирма сейчас продает такое количество принтеров, что ни одна из сильных в этой области фирм, таких как Epson, LaserMaster, QMS, Texas Instruments, Printware, Data Products или Star, не может даже приблизиться к ней. Видимо, одна из причин в том, что HP первой сделала коммерческий лазерный принтер в 1984 году.

Вероятно, популярность принтеров HP привела к тому, что многие фирмы-конкуренты выпускают принтеры, внешне очень похожие на изделия Hewlett-Packard. Но это не означает, что они "содраны" — вовсе нет. Просто сердцем всех этих аппаратов является печатающий механизм (по-английски *engine*, по-русски обычно *привод*) фирмы Canon. Он определяет компоновку принтера, его размеры, скорость печати и разрешение, тип используемых расходных материалов, максимальное поле печати. Но при всей своей схожести каждый из них имеет индивидуальные особенности — ведь всю

**Brother HL-4V**
**Canon LBP-4 Plus**
**Epson ELP-4100**
**Hewlett-Packard LaserJet IIIP**
**IBM 4029 Model 20**
**SHARP JX-9500E**

электронную начинку изготовитель делает самостоятельно, он определяет, какие шрифты будут установлены в принтер и как они будут обслуживаться, какие принтеры можно будет эмулировать. И самое главное, как принтер будет формировать страницу, то есть — как быстро печатать.

## Пара слов о новых методах лазерной печати

> Когда во время визита в Токио я спросил представителя фирмы Canon, какое разрешение лазерного принтера может быть получено на их приводах, он быстро ответил: "1200 dpi".
>
> Росс Смит

В 1990 году Hewlett-Packard выпустил серию принтеров LaserJet III, которая использовала технологию улучшения разрешения (RET — Resolution Enhancement Technology). После этого все ведущие изготовители лазерных принтеров стали быстро догонять лидера, выпуская новые модели своих принтеров с методами печати, обеспечивающими аналогичное качество. (Одно замечание — даже несколько лучшую технологию на таких же приводах уже довольно давно используют фирмы LaserMaster и QMS, но их принтеры предназначены скорее для профессионалов, чем для рядового покупателя. Поэтому технология стала широко известной лишь в 1990 году.)

Суть ее в следующем. Когда лазер строит изображение на светочувствительном барабане, он делает это построчно. Каждая строка — это поворот барабана на 1/300 дюйма (и сдвиг бумаги на то же расстояние). Это вертикальная ось листа. Лазерный луч, подобно лучу электронов в телевизионной трубке, сканирует эту строку, зажигаясь и выключаясь в соответствии с управляющими сигналами контроллера печати. Эти световые импульсы и строят изображение на барабане. В обычном лазерном принтере каждый поворот барабана составляет 1/300 дюйма (имеется в виду линейное перемещение поверхности), что соответствует одной строке. В каждой строке на каждый дюйм приходится 300 точек. Таким образом и получается "лазерное" разрешение в 300x300 dpi. В новых технологиях используются более деликатные методы работы с лазером, что позволяет, работая на том же приводе печати,




Рис.1.

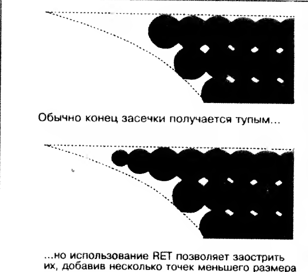



Рис.2.

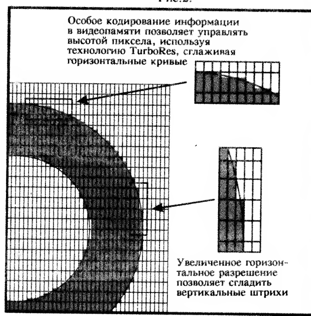



Рис.3.

повысить качество печати как с увеличением разрешающей способности, так и без него.

Метод RET, применяемый фирмой Hewlett-Packard, основан на изменении размера точек, которые принтер ставит на бумагу без фактического изменения разрешения. При этом с помощью модуляции лазерного луча в процессе построения изображения удается дозированно удалять заряд с барабана — в результате изменяется размер участка, к которому прилипает тонер. Это позволяет, например, заострить углы засечек у букв и избежать скапливания тонера в местах пересечения линий (рис. 1, 2). Наклонные линии также становятся более гладкими. Фирма уверяет, что эффект от использования RET аналогичен повышению разрешающей способности примерно в полтора раза.

Более хитрая технология применяется фирмой LaserMaster. Она получила название TurboRes Enhanced. Суть ее в корне отличается от RET. Основное отличие — реальное повышение разрешающей способности принтера.

Горизонтальное разрешение можно увеличить почти просто — для этого достаточно с бóльшей частотой выдавать управляющие сигналы на лазер. Это реализовано в технологии TurboRes и других технологиях многих фирм. Если вы видите рекламу "настоящего и лучшего в мире" 600-точечного принтера, который на поверку оказывается принтером 600x300 dpi, то в нем сделано именно это и ничего другого. Но в TurboRes использована еще одна хитрость. Каждая точка при использовании данного метода печати имеет форму столбика, а хитрое построение электроники принтера позволяет управлять высотой столбика (рис. 3). При этом удается реально повысить разрешение по вертикали. На стандартных приводах печати принтеры с TurboRes дают разрешение до 1200 dpi.

Ну а принтеры фирмы QMS уже давно печатают 600x600 dpi на стандартных приводах фирмы Canon.

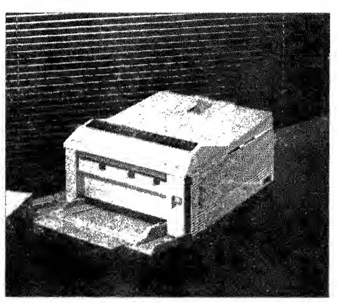
Итак, пять принтеров с повышенным качеством и, для сравнения, один без всяких хитростей и наворотов.

## Brother HL-4V
## Canon LBP-4
## Hewlett-Packard LaserJet IIIP

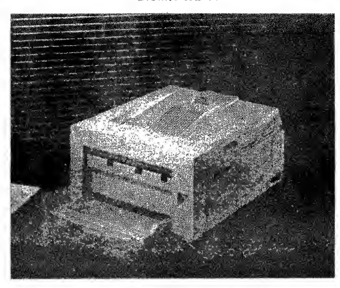
LaserJet IIIP достойно продолжает славные традиции знаменитой фирмы. Он совместил качество LaserJet III и приемлемую цену и компактность LaserJet IIP. В нем использован привод Canon LX, такой же, как и в принтерах Canon LBP-4, Brother HL-4V, отчего многие параметры этих принтеров совпадают, потому мы и рассматриваем их вместе. Прежде всего это скорость печати — 4 стр./мин. Кроме того, габаритные размеры — около 40x34 см и страшный подающий лоток, открывающийся при работе и занимающий еще четверть метра спереди принтера. С этим неудобством можно справиться, но за отдельную плату: для LaserJet IIIP она составляет 200 долларов, для Brother и Canon — 210. Эту сумму фирма просит за дополнительную кассету для бумаги емкостью 250 листов, которая устанавливается под принтер и позволяет работать, не открывая передний лоток (который, кстати, имеет небольшую емкость — всего 50 листов).

Качество печати текста этих трех принтеров визуально одинаково. Интересные результаты даст эксперимент с отключением режима улучшения качества. При этом отчетливо ухудшается качество печати мелких текстов — начинают рваться тонкие линии в буквах, пересечения линий становятся менее четкими, в буквах "л" и "д" появляется лесенка в левом вертикальном штрихе.

Качество печати полутоновых картинок гораздо лучше у Brother HL-4V, чем у HP LaserJet IIIP и Canon LBP-4. Два последних принтера передают толь-



Brother HL-4V



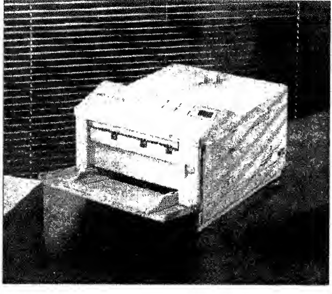
Canon LBP-4

ко по 26 оттенков серого, в то время как HL-4V благодаря использованной технологии печати воспроизводит 64 полутона. Фотографии выглядят очень близкими к оригиналу. При выключенном режиме повышения качества графика печатается одинаково посредственно.

Так сложилось, что любой приличный лазерный принтер, чтобы его купили, должен уметь эмулировать принтер LaserJet. То, что сам LaserJet IIIP работает в стандартном PCL-режиме, понятно. Причем используя современный язык PCL-5, который позволяет работ. с масштабируемыми шрифтами и включает в себя язык управления графопостроителями (HPGL). Правда, Hewlett-Packard — фирма гордая, поэтому принтер не эмулирует никаких других принтеров (да это и не нужно — все мало-мальски приличные программы поддерживают HP), но за отдельную плату можно приобрести эмулятор принтеров Epson FX/IBM Proprinter и кассету с языком PostScript. Кстати, это не так плохо — оборудование Hewlett-Packard и без того стоит недешево, а дополнительные функции еще увеличили бы эту цену.

Лучше положение у Brother HL-4V. Он, как положено, эмулирует HP, притом поддерживает полный PCL-5, позволяющий работать с масштабируемыми шрифтами. Вдобавок предусмотрена эмуляция матричных принтеров Epson и IBM и старых ромашковых Brother и Diablo.

Положение с принтерами Canon особое. В свое время этой фирмой был подписан договор с Hewlett-Packard, согласно которому Canon не может встраивать в свои принтеры эмуляторы HP. Это понятно. Как производитель приводов для бо́льшего количества лазерных принтеров Canon представляется зловещим конкурентом, и его постарались несколько отодвинуть в борьбе за рынок. Но тем не менее, очень многие программы дают возможность работать с этими принтерами. Фирменный язык описания страниц CaPSL обладает возможностями, не уступающими PCL-4, то есть вполне достаточными для высококачественной работы. Притом он часто работает быстрее. Canon LBP-4 эмулирует матричные принтеры IBM и Epson.



Hewlett-Packard LaserJet IIIP

Обычно, чем сложнее оборудование, чем больше функций оно обеспечивает, — тем труднее им управлять. Лазерные принтеры не являются исключением. Все они имеют панели управления с несколькими клавишами управления и жидкокристаллическим индикатором, отражающим состояние принтера и выполняемую операцию.

Три рассматриваемых принтера очень похожи внешне, но их панели управления существенно отличаются. Наиболее удачна эта панель у HP LaserJet IIIP — она сделана компактной, а для управления используются шесть больших удобных клавиш с тщательно продуманными функциями. С их помощью легко переключить шрифт, ориентацию и формат бумаги, количество печатаемых копий и т.п.

Не так удачно сделана панель управления у Canon LBP-4. Она расположена сбоку принтера и включает в себя семь клавиш и легко читаемый ЖК-индикатор. Наименее удобно управление принтером Brother HL-4V. Основной недостаток — мембранные клавиши, которые ненадежно срабатывают и не дают пользователю возможности ясно почувствовать, нажал он клавишу или нет. Индикатор тоже расположен не слишком удачно, что снижает его читаемость.

Теперь о скорости. Когда мы говорим, что принтер работает со скоростью столько-то страниц в минуту, мы имеем в виду, что привод печати может выдавать страницы именно с этой скоростью. Эта производительность реализуется при печати многостраничных текстовых документов. Разница в скорости для принтеров на одном и том же приводе проявляется при печати графики и маленьких документов вроде писем. Здесь играет роль скорость контроллера принтера. Для текстов основная задержка — это время обработки первой страницы, для графики важна производительность и оптимальность работы контроллера: эти два фактора определяют время обработки информации.

Canon оказался быстрее своих конкурентов: он напечатал одностраничное чисто текстовое письмо за 18 секунд, в то время как HP и Brother возились с ним ровно вдвое дольше. Кстати, первую страницу Canon печатает быстрее, чем даже IBM 4029 Model 20 и Epson ELP-4100, работающие со скоростью 6 страниц в минуту. При печати графики Canon тоже оказался впереди — даже мелькнула мысль о том, что не подражать Hewlett-Packard может быть даже полезно...

Теперь животрепещущий вопрос о стоимости. Самые дорогие из этой троицы — HP LaserJet IIIP и Brother HL-4V. Они стоят по 1900 долларов. Canon обойдется в 1685 долларов. Конечно, у разных продавцов цены будут заметно отличаться, поэтому можно поискать устраивающий вас вариант.

Но стоимость принтера — это не только его цена, но еще и стоимость эксплуатации. Понятно, что прин-

теры с одним и тем же типом привода печати используют одинаковые картриджи. LaserJet, Canon и Brother используют одинаковый картридж EP-L, в котором объединены барабан, тонер и чистящий блок. Стоимость картриджа минимальна у Hewlett-Packard и составляет 97 долларов, у Canon и Brother она немного выше — 102 доллара. При этом дольше всех (и немного качественнее) проработал картридж фирмы Canon. Однако гарантированная емкость картриджа одинакова у всех фирм (3500 страниц текста), поэтому стоимость печати страницы тоже можно считать одинаковой и равной 2,9 цента. Кроме того, всегда можно использовать картридж EP-L любой фирмы. Еще можно сэкономить деньги, заправив использованный картридж, но без существенной потери качества это можно делать только один раз. На Западе есть много фирм, специализирующихся на полном восстановлении картриджей и продающих их дешевле. Причем их качество практически такое же, как и у новых. Теперь такие фирмы есть и в СНГ (например, "Тектрон").

Документация — полезное дополнение, позволяющее решить возникающие при эксплуатации проблемы, не обращаясь в сервисную службу. Самая лучшая документация оказалась у LaserJet, похуже у Canon и Brother.

Если оценивать эти принтеры в целом, то основными достоинствами Brother HL-4V нужно признать полную эмуляцию языка PCL-5 и возможность печати изображений с 64 оттенками серого. Еще одно ценное свойство — возможность работать на одном принтере одновременно двум пользователям. Один подключает свой компьютер к параллельному порту, другой — к последовательному. Его главный недостаток — неудобная панель управления. Canon LBP-4 Plus отличается удачным языком описания страниц, что в комплексе с хорошей электроникой этого аппарата дает наиболее высокую скорость печати. Недостаток — отсутствие эмуляции LaserJet. Главные достоинства Hewlett-Packard LaserJet IIIP, на наш взгляд, заключены в простоте использования и гарантии соблюдения стандартов. Это хороший принтер для непрофессионалов. Конечно, солидность фирмы тоже может играть некоторую роль при покупке. И еще то, что почти все покупают именно HP. Недостаток — отсутствие встроенной эмуляции матричных принтеров. Всем трем принтерам свойствен еще один общий недостаток — малая емкость подающего лотка.

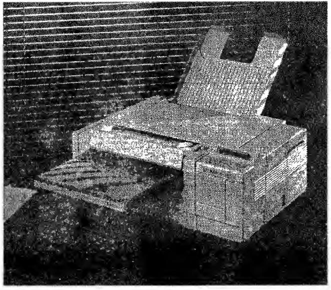
## Epson ELP-4100
## IBM 4029 Model 20
## SHARP JX-9500E

Эти три принтера имеют приводы со скоростью печати 6 страниц в минуту. Привод для Epson был разработан совместно фирмами Ricoh и Epson, для IBM — маленькой фирмой Lexmark из Кентукки (IBM владеет 10% акций этой фирмы). Фактически эта же фирма разработала и сам принтер. Привод Lexmark позволяет "по-честному" получить разрешение 600 dpi, что и было сделано в старших моделях лазерных принтеров IBM.

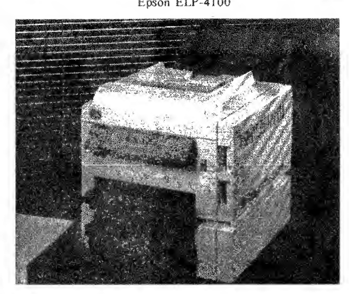
Так как все приводы различны, эти принтеры имеют совершенно разную компоновку. Самый большой из них — Epson — его размеры *45x55* см. Поменьше IBM — *35x52* см, а самый компактный — Sharp. Его размеры составляют всего лишь 34x36 см.

Еще одно различие состоит в конструкции картриджа. Epson и Sharp имеют раздельно заменяемые барабан и кассету с тонером. IBM использует единый картридж, что удобнее, но дороже.

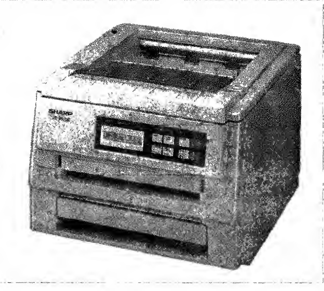
Качество печати этих принтеров столь же высокое, как и у трех предыдущих. Оно немного хуже у Sharp JX-9500E, так как этот принтер не использует



Epson ELP-4100



IBM 4029 Model 20




SHARP JX-9500E

технологию улучшения разрешения. Кроме того, этот принтер первые несколько страниц после смены тонера печатает с белыми пятнами и полосами, но эта проблема очень скоро исчезает сама собой.

Все эти принтеры эмулируют LaserJet II, вдобавок к этому IBM эмулирует матричные принтеры (конечно же, IBM!). Можно дополнительно приобрести кассету с эмулятором языка PCL-5. Epson дополнительно поддерживает работу в режиме матричного принтера (конечно же, Epson!) и старых лазерных принтеров Epson серии GQ. Sharp обладает наиболее широким выбором эмулируемых принтеров. Кроме LaserJet он включает матричные принтеры Epson FX-80, IBM Proprinter и IBM Graphics Printer, а также Diablo-630.

Epson и IBM имеют ту же возможность, что и Brother, — одновременное использование двух портов для работы двух пользователей одновременно.

Наиболее удачна панель управления у IBM 4029. Восемь удобных управляющих клавиш, непосредственно вызывающих режимы настройки конкретных параметров, и контрастный индикатор позволяют легко управлять вашим принтером. Sharp и Epson имеют менее удобные мембранные клавиши, но их ЖК-индикаторы легко читаются и отражают всю необходимую информацию. У Epson предусмотрен дополнительный индикатор, предупреждающий о том, что заканчивается тонер и пора приготовить сменный картридж.

Из этих принтеров самый скоростной — Sharp JX-9500E. Он печатает первую страницу всего за 16 секунд. IBM тратит на это 20 секунд, а Epson — 21. Скорость печати графики выше всего тоже у Sharp; почти без отрыва идет IBM. Фирма IBM предусмотрела одну полезную и необычную возможность повышения производительности: за 950 долларов можно превратить принтер IBM 4029 Model 20 в IBM 4029 Model 30 со скоростью печати 10 страниц в минуту.

Ну и наконец, о цене этих машин. Фирма Epson всегда славилась приемлемыми ценами на свои принтеры, не подкачала она и с моделью EPL-4100. Это са-




ПРЕДСТАВЛЯЕТ
оригинальные программные продукты для IBM-совместимых компьютеров:

А/О "Мир - Диалог"
Россия, 115598, Москва, ул. Ягодная, 17, комн. 69
Тел.: (7-095) 329-46-88
329-33-66
329-42-66
Факс: (7-095) 329-47-11

## FFT-PRO (L-master)

Преобразование аналоговых сигналов в цифровые с частотой 70 KHz (250 KHz) с многоканальным анализом и графическим отображением характеристик сигнала. Используется в медицине, механике, геологии, геофизике, при проведении гидроакустических исследований и для автоматического контроля и управления системами непрерывного и дискретного действия.

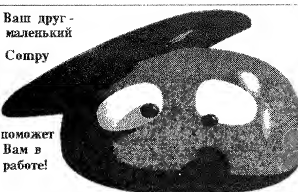


## SpaceWriter

Создание броских рекламных плакатов с моделированием пространственного размещения изображений и текстов

## АРТ

Автоматизированное Распознавание Текста со сканера. Распознаются печатные тексты на русском, английском и испанском языках. "АРТ - лучший пакет для тех, кто не собирается проблему распознавания сделать делом своей жизни, а хочет просто вводить документы в компьютер".




## ДИАКОР

Проверка орфографии русского языка. Встроенный словарь содержит 3 миллиона словоформ. Прост и надежен в обращении.

## ЗВУК-12

Средство, обеспечивающее высококачественное звуковое сопровождение Ваших прикладных программ. Ввод с микрофона, редактирование, упаковка и воспроизведение звуковых фрагментов.

## ArtVox

Двухмануальный многоголосый музыкальный синтезатор. Ритмический компьютер, позволяющий использовать до 9 ударных и мелодических инструментов. Музыкальный проигрыватель с 8-канальным микшерским пультом.

## PYGMALION

Создание и воспроизведение озвученных мультфильмов. Оригинальный алгоритм позволяет быстро воспроизводить динамику изображения. Мультфильм озвучивается с помощью встроенного музыкального редактора.

## ACE IMMUNE SYSTEM

Антивирус. Избавляет от проблем борьбы с компьютерными вирусами. Антивирус прививается программам, которые нужно защитить от вируса. Защищает от "бутовых" и STEALTH - вирусов и вылечивает зараженные файлы.

## XorGraphics

Библиотека процедур компьютерной графики для профессионалов. Обеспечивает эффективную реализацию графики по скорости и по размерам объектных модулей.

## OneStep

Инструмент для создания графического пользовательского интерфейса. Реализован в виде библиотеки процедур для языка Си.

## OTLFont

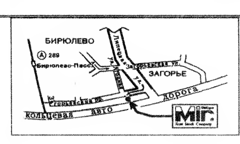
Инструмент, позволяющий создавать векторные шрифты для WINDOWS, HALO, WORKS, TURBO.

## PC TELETEXT

Оперативная деловая информация со всего мира, передаваемая по системе TELETEXT, на Вашем компьютере. Информация включает в себя цены на товары и услуги, курсы валют, обзоры и прогнозы, политические новости. PC Teletext декодирует входной видеосигнал и вводит текстовую информацию в IBM-совместимый компьютер. Входным сигналом служит видеосигнал обычной телетрансляции либо с тюнера спутникового телевидения (Super Channel, TRT Int., Rai, TVE Int., Discovery Channel).

## VectorVision

Высокоскоростное преобразование графического поточечного изображения в векторное представление. Работает в среде Windows. На входе картинки в формате: TIFF 5.0, GIF, PCX, RLC, BMP, RLE, DIB, TARGA. На выходе один из форматов: DXB, FPS, XS.




**Проезд:**
м.Царицыно, от центра выход из головного вагона направо, авт. 203, 701 или
ст.Бирюлево-Пасс., авт. 289, 690.
Остановка "Загорьевская, 10"

**Реквизиты:**
А/О "Мир-Диалог", п/и банка 103012, Ком.банк "ДиалогБанк" г.Москва, корр.сч. 161625 в РКЦ ГУ ЦБР, N 467073, МФО 201791, уч.к.83

мый дешевый принтер из пяти рассматриваемых моделей с улучшением разрешения. Он стоит всего полторы тысячи долларов. Но в нашей стране, как я уже говорил, можно найти их еще дешевле. IBM 4029 Model 20 оказался самым дорогим в нашем обзоре — он тянет на 2250 долларов. Ну, а самый дешевый из всех — конечно, Sharp JX-9500E. Он обойдется вам примерно в 1200 долларов.

Стоимость печати немного выше для IBM, чем для Epson и составляет соответственно 2,4 и 1,9 цента на страницу. Значительно дешевле печать на Sharp — прежде всего благодаря большому ресурсу тонера и возможности повторного использования тонера, попавшего в контейнер чистящего блока.— одна страница обойдется всего в 0,7 цента.

С IBM приходит хорошая документация. В ней подробно описаны все аспекты работы принтера и его эксплуатации. Два других принтера имеют не столь детальную документацию, но она вполне достаточна для нормальной работы.

Лучшим принтером из всех шести оказался IBM 4029 Model 20. Он имеет наилучшее сочетание скорости, качества, возможностей работы с разными типами бумаги, хороший набор эмуляторов и дополнительных примочек и даже позволяет увеличить скорость печати, если когда-нибудь возникнет такая необходимость. Пожалуй, единственный недостаток принтера IBM 4029 Model 20 — высокая цена. Epson тоже оказался отличным принтером, он достаточно быстро работает и имеет хорошую цену. Однако стандартный объем оперативной памяти составляет всего 512 Кбайт, что недостаточно для нормальной работы. Sharp выпадает из всей этой компании, так как не использует технологию улучшения качества печати. Однако он выглядит хорошей альтернативой для офисных применений и недорогих издательских систем. В этом принтере подкупают высокая скорость печати, компактность, очень низкая стоимость эксплуатации, использование большого подающего лотка и невысокая цена. Недостатками являются небольшая оперативная память (512 Кбайт) и немного худшее качество печати по сравнению с принтерами с улучшением качества.

## Что выбрать из них?

Для офиса отлично подойдут принтеры HP, Sharp и IBM. Они просты в работе и имеют приемлемые качество и скорость печати, кроме того, два последних имеют большой ежемесячный ресурс печати, поэтому лучше подходят для больших контор и могут быть рекомендованы для использования в качестве сетевых принтеров.

Принтер Brother представляется наиболее грамотным выбором для настольных издательств, так как он позволяет печатать очень качественные полутоновые изображения. Кроме Brother, для DTP хорошо подходит Canon — в этой области скорость печати особенно важна (так как используется много графики), а практически все издательские пакеты поддерживают этот принтер.

Если ориентироваться на качество, то лучшим выбором будет, безусловно, IBM 4029. Наилучшим сочетанием цены и потребительских качеств обладает принтер Epson ELP-4100. Наилучшей ценой и отличной стоимостью эксплуатации обладает Sharp JX-9500E. Самый стандартный выбор — Hewlett-Packard LaserJet IIIP.

*И.Вязаничев*

**В обзоре использованы материалы, любезно предоставленные фирмами Hewlett-Packard и LaserMaster**



# Мультимедиа в трех измерениях

Из всего спектра возможных применений технологии мультимедиа у нас, несколько неожиданно, быстрее остальных прижилось производство анимированных трехмерных видеороликов (что лишний раз подтверждает "особость" нашего пути). Это направление оставило далеко позади другие и по вложениям средств (о таких инвестициях не смеют и мечтать энтузиасты мультимедиа в образовании, науке, культуре), и по числу вовлеченных в него команд, и по степени вхождения в нашу повседневную жизнь. В самом деле, включите телевизор — почти наверняка по двум-трем программам вы увидите "продукты жизнедеятельности" отрасли: что-то замысловатое будет крутиться, переливаться, лететь и куда-то падать... К подобной экспансии компьютерной видеоанимации можно относиться со скептицизмом, полагая, что сотни тысяч долларов тратятся на пустяки, однако можно взглянуть на это под другим углом.

В страну активно завозится техника высочайшего класса, действительно самые последние достижения hi-tech; такое ни через Академию наук, ни через систему образования не было бы закуплено просто никогда. Вокруг этих установок образуются команды специалистов, к ним получают доступ программисты, которые начинают со временем не только эксплуатировать готовые продукты, но и разрабатывать свои методы и инструменты — уже на самой современной базе. Так образуются центры, очаги новой технологии, которая, вследствие естественной текучести кадров, распространяется по стране. Задается новый уровень, и остальные вынуждены пытаться ему соответствовать (в том числе и производители отечественных продуктов). И если сейчас, на волне рекламного бума, все нацелено на производство роликов, постепенно рынок начнет насыщаться, но машины и кадры останутся, и выяснится, что данная техника и технологии имеют множество применений в самых разных областях деятельности.

Мы рассмотрим кратко историю развития отрасли в стране, затем расскажем о возможных технологических решениях, доступных при создании анимационных студий на базе компьютеров разных линий, чтобы дать некоторую ориентировку тем, кто только собирается стартовать в этой области. Во второй части мы поговорим о новой исторической общности — создателях компьютерной анимации, о возникших в стране студиях и предоставляемых ими услугах.

Обзор был начат еще весной 92-го, потом, однако, пришлось на несколько месяцев отвлечься; когда же удалось вернуться к этой теме, оказалось, что темпы взросления отрасли в стране превзошли все ожидания. Многое из написанного весной в будущем времени, как тенденции, прогнозы и рекомендации, теперь пришлось переводить в настоящее, а то и в прошедшее время или просто выбрасывать — как ставшее общеизвестным или устаревшее. Словно в калейдоскопе меняется и картина на рынке студий анимации. Поэтому я заранее приношу извинения за те несоответствия, которые появятся в обзоре за время издательского цикла, и уточняю, что статья закончена в ноябре 1992 года.

## Steepler и его роль в анимационной революции

Историю видеоанимации в стране, пожалуй, можно вести с 1986 года, когда после выставки "Связь-86" видеокомпьютер FGS-4000 западногерманской фирмы Bosch был передан в Останкино. Мне посчастливилось немного "поиграть" с ним на той выставке. Вспомните, что тогда имелось в стране: повсюду зеленые экраны

# Глокая Мультимедия...

**Сейчас, когда технологии мультимедиа начинают активно проникать на наш рынок, стоит еще раз вернуться к вопросам терминологии, поскольку в обиход вводится множество новых понятий, не имеющих пока обозначения в русском языке.**

**Сначала о самом слове "Мультимедиа". Оно постепенно приживается в русском языке, хотя и были попытки перевести его как "многофункциональные системы" или "мультисреды". Тем не менее некоторые солидные издания (см., например, PC-Magazine-Russian Edition № 2, 3'92, русский ComputerWorld) предпочитают пока выждать и употребляют непереведенное английское слово посреди русского текста ("системы multimedia становятся..." и т.п.), надеясь, по-видимому, что "само рассосется". Впрочем, эти колебания вполне понятны — например, за два года я так и не уяснил для себя, какого "мультимедиа" рода; когда вывернуться не удается, пользуюсь средним ("домашнее мультимедиа"), хотя порой подмывает по-простому написать "мультимедия", решив таким образом проблемы рода и склонения.**

**Мы уже говорили о том, что ускоряющееся внедрение технологии ведет к чрезмерной широте, неконкретности термина "мультимедиа". Чем дальше, тем больше "расплывается" область его применения: мультимедиа — это и технологии, и подходы, и методы реализации, и многочисленные приложения, и т.д., и т.п. Сказать сегодня, что кто-то занимается мультимедиа — значит сказать очень мало, требуются уточнения по существу. Однако у нас в 1992 году неожиданно произошло неоправданное сужение и смещение области приложения термина — вследствие чрезвычайно активной рекламной кампании средств компьютерной анимации и 3D-моделирования, проведенной фирмой Steepler под броской шапкой "Multimedia". В результате очень многие стали отождествлять мультимедиа лишь с этой, относительно узкой, областью, оставляя "за скобками" все интерактивные и обучающие применения, видеодиски и CD-ROM, домашние системы... К примеру, ряд работников одной уважаемой фирмы, занимающейся в том числе и компьютерами Apple, заверяли, что фирма "в целях концентрации сил решила не заниматься мультимедиа". Вот так... Однако для этого пришлось бы отказаться от Apple вообще, так как Apple без мультимедиа, без HyperCard и QuickTime — не Apple. Естественно, быстро выяснилось, что мультимедиа трактовалось по "Стиплеру".**

**За рубежом, несмотря на широчайшее распространение термина, продолжают раздаваться и голоса его противников. Одним из наиболее активных и последовательных борцов с "multimedia" (естественно, в терминологическом плане) является Стив Джобс, не упускающий случая высказаться в его адрес, то называя мультимедиа "рынком в 0 млрд. долларов", то утверждая, что "мультимедиа — не рынок, а корзинка с технологиями". Редакционная статья в Personal Workstation (№ 5'91) вообще открывается призывом: «Для начала давайте перестанем называть "это" словом "multimedia"!»; авторы утверждают, что термин "multimedia" "потерял всякий смысл, который когда-либо имел", а взамен призывают употреблять сочетание "mixed-media computing" (для русского языка это, впрочем, дела не поправит — к так и не переведенному "media" еще и "computing", которому тоже нет русского эквивалента...).**

**Тем не менее остановить шествие термина сейчас вряд ли удастся — он стал составной частью, "знаменем" рекламных кампаний многих фирм и продуктов. По-моему, очень удачно определила ситуацию Sun, назвавшая (в своем "Multimedia Portfolio") мультимедиа "термином-зонтиком" для многих понятий. "Созрев" под зонтиком, понятия эти расползутся в стороны, заживут собственной жизнью, как Иностранные слова из Шляпы Волшебника у Туве Янссон,— и отпадет необходимость в зонтике.**

**Однако пока термин существует, надо все таки попытаться дать его определение. Джобс прав, мультимедиа — это целый набор технологий, но все же технологии эти не просто свалены вместе в "корзину", а взаимно поддерживают друг друга, образуя некоторое новое качество — сумму; таким образом мы от Джобса приходим к Лему: мультимедиа — сумма технологий, позволяющих компьютерам вводить, обрабатывать, хранить, передавать и отображать (выводить) такие типы данных, как текст, графика, анимация, оцифрованные неподвижные изображения, видео, звук, речь.**

**Другими словами, это интеграция посредством компьютера практически всех используемых сегодня человеком сред, средств и способов обмена информацией плюс обогащение их свойственными компьютеру возможностями хранения огромных массивов информации и интерактивного произвольного доступа к элементам информации.**

ЕС и СМ; только появлялись PC/XT с CGA; состоялись первые закупки MSX Yamaha для школ; только что прошли первые узкие демонстрации MSX2, Macintosh (еще черно-белого) и Amiga (еще почти "голой"). Компьютеры начали обретать цвет, графику, звук, но инструментарий еще практически отсутствовал — в страну успели попасть лишь простенькие двумерные графические редакторы вроде Paintbrush 1.0, анимационных же программ не было вообще, их писали сами.



Знакомство с Bosch по тем временам было потрясением: почти мгновенное создание трехмерных объектов из плоских фигур, покрытие созданных "проволочных" объектов зеркальными или мохнатыми текстурами, построение трехмерной сцены, "въезд" на камере в эту сцену, источники света, фрактальный генератор ландшафтов... С тех пор я с интересом и с некоторой даже ревностью следил за телеэкраном: что еще можно сделать на такой технике? Первые года два реальных результатов не наблюдалось: компьютер доукомплектовывался до полноценной конфигурации, художники и видеоинженеры осваивали новый инструмент. Однако порой в той или иной телепрограмме вдруг узнавались кадры из фирменных демонстрационных роликов FGS-4000; особенно долго зрители могли наблюдать пролет видеокамеры сквозь синтетический пейзаж с колоннадой — в заставке Московской программы. Постепенно все образовалось: в последние годы компьютер работал по 24 часа в сутки, и большинство заставок, шапок программ на ЦТ до недавнего времени изготавливалось именно на нем. Что особенно важно — на Bosch выросла команда специалистов, которая сыграла свою роль в дальнейшем. Следует все же отметить, что ролики со сложными трехмерными мирами, сравнимых с демонстрационной кассетой Bosch, на экране практически не появилось — видимо, сверхвысокая загрузка

машины не оставляла времени для творческих экспериментов. Постепенно FGS-4000 морально старел, новое, более современное обеспечение не закупалось — и теперь многое из того, что умеет Bosch, научились делать обычные IBM PC, с помощью пакетов 3D-Studio и TOPAS.

Переломным моментом в развитии видеоанимации в стране стал рубеж 1991-92 годов. К этому времени "первоначальный бульон" уже созрел, требовался лишь некий толчок для начала массовой кристаллизации. Прежде всего — резко возрос спрос на рекламу. С одной стороны, с разделением ЦТ на самостоятельные компании, появлением независимых телекомпаний, с переходом многих программ и редакций "на самоокупаемость" возник почти неограниченный спрос на новые заставки, имиджи передач, но прежде всего — на рекламные конкреции, как на едва ли не основное средство жизнеобеспечения. С другой стороны, после августа во многом сменился и стал быстро расширяться круг богатых рекламодателей. Обеим сторонам остро потребовались производители роликов и заставок.

Эта "третья сторона" также почти созрела. Быстрое распространение компьютеров класса 386/387 и 486, нелегальное копирование пакетов Animator и 3D Studio, увлекательность и кажущаяся простота процесса создания презентаций, а также слухи о значительных гонорарах за рекламную продукцию привели к вспышке "золотой лихорадки" в этой области, к быстрому заполнению ниши. Все большее количество программистов начинают использовать производство роликов на служебных компьютерах как источник дополнительного заработка. В процессе этой деятельности они быстро находят контакты, объединяются в группы и студии — как правило, не порывая на первом этапе с основным местом работы, чтобы не терять доступ к технике. Различные "непрофильные" организации вкладывают или собираются вложить большие средства в создание студий анимации, одни — рассчитывая быстро получить прибыль, другие — намереваясь "застолбить" место в зарождающемся рекламном бизнесе. Студии анимации создают при себе торговцы компьютерной техникой — для них это может обойтись дешевле и проще за счет использования находящихся "в обороте" технических средств. Наконец, в эту сферу включаются коммерческие телестудии и студии кабельного телевидения, у которых уже имеется второй дорогой компонент технического обеспечения — профессиональная видеотехника; часто им выгоднее один раз потратиться на приобретение компьютерной составляющей, чтобы потом заниматься "самообслуживанием" в части производства заставок, эффектов и титров и не платить большие деньги сторонним анимационным студиям.

Развитию этого процесса, однако, препятствовало практически полное отсутствие информации о составе технических и программных средств для организации студии. Проблемы выбора платформы, интеграции и совместимости всей сложной разнородной техники решить по журнальным публикациям и "с нуля" практически невозможно. "Достучаться" из Москвы до зарубежных производителей или продавцов каждого из компонентов, побудить их хотя бы ответить вам — очень трудно, а здесь, на нашем рынке, большинство из них никем представлены не были. Квалифицированные же консультанты и комплексные профильные поставщики, предлагающие так называемые complete solution — "системы под ключ"— в стране почти отсутствовали (были уже Computer Land и EREM, но действовали они недостаточно активно). А вариант с ознакомительным круизом по загранице для выбора и закупки (часто оптимальный по эффективности) уже тогда становился непозволительной роскошью для большинства.

Тут-то на сцену и вышла фирма Steepler. Специалисты фирмы отработали вариант студии анимации на базе IBM-совместимых компьютеров, отследили всю цепочку производства роликов вплоть до вывода на профессиональный видеомагнитофон, заключили соглашения с производителями соответствующих технических и программных средств, прежде всего, с фирмами Truevision, AT&T и Autodesk, освоили эти средства — и выдали залп, точнее, серию залпов рекламных объявлений в "Известиях", "Коммерсанте", "Комсомолке" и других изданиях. Эта агрессивная рекламная кампания, проводимая под шапкой модного слова "Multimedia", немедленно принесла плоды. В момент, когда многочисленные потенциальные покупатели вынуждены были, по выражению Е.Сазонова, "блудить в потемках" в попытках самостоятельно сконфигурировать студию, мяться в нерешительности, боясь угробить деньги, — ярко зажглось "Steepler", как надпись "Выход" в темноте кинозала. И все, естественно, дружно ринулись на свет. Я был в фирме вскоре после начала рекламной артподготовки, и телефон в отделе компьютерной графики звонил не переставая: "Да, Стиплер... да, продаем... под ключ... минимальная 20, рекомендуемая 35, максимальная 50 тысяч... 486... приезжайте, Зубовская площадь..." и.т.д., и т.п.

"Стиплер" "попал в яблочко", угадав потребности рынка, подобрав адекватный пакет предложений для клиентов разного уровня и... правильно организовав рекламную кампанию. Не помешало даже то, что фир-

ма первоначально выставила цены на все платы более чем на 1000 долларов выше, чем они стоили в Computer Land (через два месяца рынок все же заставил "подравняться"); возможно, впрочем, это было сделано сознательно, чтобы "снять сливки" — самых богатых и нетерпеливых клиентов, готовых платить на несколько тысяч больше, лишь бы им поставили все и сразу. Интересно, что, по словам представителей "Стиплера", после первого успеха объемы продаж не только не упали, но и продолжают расти — "дозревают" все новые клиенты.

Деятельность "Стиплера", безусловно, ускорила внедрение технологий компьютерной графики в стране, и, что существенно, оказала решающее влияние на формирование "технологической" структуры этого рынка. Благодаря активной рыночной политике фирмы в мире отечественной видеоанимации появился своеобразный "стандартный комплект" технических и программных средств. (Даже те студии, которые комплектовались из других источников, в большинстве предпочли идти проторенным "Стиплером" путем — отчасти боясь риска, отчасти, по нашей несчастной бедности, надеясь в дальнейшем сэкономить на софтвере, который в этой области очень дорог и съедает — при честной покупке — едва ли не половину отпущенных средств.) И этот стандарт "по вине" фирмы базируется на компьютерах линии IBM. В решающий для рынка момент никто не смог столь же громко и настойчиво предложить пользователям альтернативные конфигурации — причем реально работающие, "по образцу", а не в виде списка на бумаге. Можно с уверенностью сказать, что картина на рынке видеостудий сейчас была бы гораздо более пестрой и интересной, если бы, скажем, "Интермикро" в начале 92-го решилось активно заняться этим направлением (варианты студии на базе Mac Quadra уж во всяком случае не уступают упомянутой "стандартной конфигурации", и они прорабатывались специалистами фирмы), или раньше заявил о своем "Amiga-based solution" петербургский "Крейт".

Впрочем, это рассуждения из разряда "если бы...". Сейчас картина уже сильно изменилась, уровень профессиональных запросов и финансовых возможностей лидеров нашей анимационной индустрии за год поднялся необычайно, и они теперь не хотят и говорить о технике ниже "Silicon Graphics". Для тех, однако, кто начинает сегодня, положение с точки зрения технической поддержки гораздо благоприятнее. Они могут выбирать между 6-7 платформами, с различными вариантами на каждой из платформ, и эти варианты есть где детально обсудить, часто — посмотреть в работе и — приобрести. Другое дело, что сейчас тяжелее пробиться на рынок, который в значительной степени уже поделен между его пионерами. Да и рекламная активность заказчиков в момент "великой депрессии" снижается. Для ободрения новичков заметим, что если "центральное" телевидение уже в большой степени "окучено" и закрепиться на нем начинающим командам становится все труднее, то периферийные и кабельные телестудии являются еще почти неподнятой целиной; кроме того, если не зацикливаться на телерекламе, можно увидеть множество других применений этой технологии, куда еще "не ступала нога человека", по крайней мере, в нашей стране.

## Рендеринг по Фонгу

Чтобы дальнейшее изложение было понятнее, приведем минимальные сведения о технологии.

Процесс создания трехмерного ролика состоит из следующих основных этапов:

- моделирование, конструирование объектов, создание "проволочных" (каркасных) 3D-моделей;
- конструирование сцены, ландшафта или интерьера, в котором действуют объекты, размещение и настройка источников света и снимающих камер;
- подбор и разработка текстур, обклейка моделей выбранными текстурами;
- анимация — задание взаимоперемещений объектов, камеры, источников света или изменений их параметров во времени, а также морфинг, то есть изменение формы объектов;
- рендеринг, то есть визуализация созданной сцены, просчет одиночного изображения или последовательности кадров;
- вывод созданного изображения на видео.

Далее следует этап "post-production", пост-производства: окончательный монтаж видеофрагментов, добавление "внешних" видеоэффектов и переходов, наложение титров, озвучивание.

Не будем вникать в теоретические и алгоритмические вопросы синтеза трехмерных изображений и анимации — по этой тематике существует огромное количество специальной литературы, периодических изданий, материалов конференций и семинаров. Для пользователей, однако, все это многообразие теорий, алгоритмов и методов полностью скрыто в том или ином 3D-пакете и проявляется в виде его возможностей, качества изображения или движения, скоростей обсчета. Иногда эти методы даже выносятся в меню в явном виде — но подавляющее большинство пользователей 3D-Studio знать не знает, что кнопки "Gouraud" и "Phong" меню рендеринга обязаны названием методам расчета освещенности и теней на искривленных поверхностях, которые разработали в университете штата Юта Henry Gouraud и Bui Tuong Phong; не знают пользователи и сущности этих методов — однако интуитивно чувствуют, какую из кнопок выбрать при обсчете той или иной сцены для получения желаемого эффекта.

Затраты времени на "творческую" часть процесса создания ролика оценить трудно — они зависят от накопленного опыта, от полноты наработанных или закупленных библиотек объектов, текстур, движений, шрифтов, от сложности и нестандартности данного ролика; они могут составить от нескольких часов до недель — можно очень долго создавать необходимую текстуру, подбирать освещение или траектории объек-

тов. Это интерактивный процесс, и быстродействие компьютера реально проявляется лишь при пробных обсчетах фрагментов ролика или отдельных кадров (их стараются делать с пониженными цветовым и пиксельным разрешениями, с "отключением" некоторых времяемких алгоритмов — и все равно даже при кадрах средней сложности время обсчета 1 кадра может быть порядка минуты).

Процесс рендеринга готового ролика в полной палитре, с полным, broadcast-quality, разрешением, со всеми тенями и отражениями, с включенным антиалиасингом* требует чрезвычайно много компьютерного времени — иногда порядка десятков минут/кадр и больше. Таким образом, 1 секунда ролика (25 кадров в PAL/SECAM) может считаться несколько часов или даже суток! Компьютеры в студиях, как правило, не отключаются на ночь — все "рендерят" до перегрева. Поэтому очень актуальна задача увеличения вычислительной мощности компьютеров.

Для рендеринга выбирают компьютеры с максимальной тактовой частотой, с максимальным числом Mflop. В эти компьютеры устанавливают сопроцессоры. Так, при установке сопроцессора Weitek в IBM PC скорость обсчета может увеличиться в 2-3 раза. В последнее время ряд фирм выпустили графические акселераторы на базе i860, значительно ускоряющие процесс обсчета. Производители графических рабочих станций разрабатывают специальные чипы "геометрических машин". Еще один выход — распараллеливание счетных работ между несколькими компьютерами, с помощью локальной сети или "вручную" — переносом данных на магнитном носителе. Отметим, что эти "счетные" компьютеры могут не обладать дополнительными графическими адаптерами и винчестерами сверхбольшой емкости.

Теперь мы кратко рассмотрим "технологию от Steepler". Заинтересовавшиеся деталями смогут получить подробную консультацию, а также описания плат и пакетов "в первоисточнике" — у "Стиплера" или других поставщиков. Того же принципа переадресации мы будем стараться придерживаться и при обсуждении других технологий и платформ (слава богу, теперь уже есть куда послать) — иначе этот обзор грозит разрастись до объема докторской диссертации. Будем все же надеяться, что приведенные сведения помогут на начальном этапе, при выборе направления движения, несколько поднимут начальный уровень разговора с поставщиками и, возможно, позволят лучше распорядиться средствами и сэкономить тысячу — другую. Те же, кто не собирается работать в этой области и читает обзор для общего ознакомления, пусть извинят меня за обилие технических подробностей и долларовых цен в следующих разделах.

*antialiasing — процесс "электронной", автоматической очистки изображения от "алиасов" — искажений и артефактов, вызванных особенностями построения компьютерного и видеоизображений; особенно часто они возникают при наложении таких изображений. Антиалиасинг базируется на методах фильтрации и интерполяции.

Фактический материал для "технической" части получен из бесед с представителями фирм-разработчиков, с поставщиками и пользователями настольных видеостудий, из многих компьютерных журналов и газет, из рекламных проспектов и технических описаний различных продуктов, из скромного личного опыта автора в этой сфере деятельности. Автор выражает благодарность всем, потратившим на него время, и особенно А.Родионову, С.Пачикову и Д.Озерцу, предоставившим большое количество материалов, без которых обзор оказался бы значительно менее полным.

## Конфигурации на базе IBM**

Стандартная конфигурация — IBM PC/AT-486 или, в крайнем случае, 386/387; RAM от 8 Мбайт; плата Targa+ 16/32P фирмы Truevision; большой винчестер — 300-600 Мбайт, или оптический перезаписываемый диск; контроллер и монитор SVGA.

Targa (3000 долларов)*** обеспечивает покадровый ввод и оцифровку видеоизображения, 8, 16, 24 и 32-битное представление цвета с различным разрешением (до 1024x512 в 32-битном цвете), некоторые видеоэффекты, цифровые chroma-key (объявление некоторого цвета видеоизображения "прозрачным", благодаря чему видеоизображение может накладываться поверх другого видеоизображения или компьютерного фона; пример — диктор на фоне видеосюжетов в "Новостях"), linear key и др. Разрешение платы Targa+ 64 достигает 1024x768. Ее (американская) цена 2495 долларов при 2 Мбайт VRAM.

Вместо Targa можно установить более дорогую плату ATVista (4-6 тыс. долл.), включающую графический процессор TMS 34010. Она обладает бо́льшим разрешением (до 1 мегапиксела в 32-битном цвете — 1024x1024 или, например, 2048x512), многие характе-

**Конечно, давно бы пора перестать называть компьютеры этой линии IBM-совместимыми, так как они, строго говоря, в последние 5 лет, с момента перехода IBM к архитектуре MCA, были либо IBM-несовместимыми (ISA, EISA), либо просто IBM (PS/2). Окончательно запутала картину в конце 92-го сама IBM: претерпев в 1991 году финансовые трудности, фирма решила, что негоже было оставлять всяким там Compaq, AST, ALR и другим многочисленным "клонмейкерам" рынок "бывших IBM-совместимых" машин, и стала производить как бы собственные AT-клоны, выйдя на рынок с серией недорогих, но производительных (до 66 МГц) PS/VP (ValuePoint). Поэтому я все же продолжаю писать "IBM-совместимые", хотя всякий раз ощущаю определенный дискомфорт.

***Цены ориентировочные и получены из разных источников — где возможно, это американская retail price, рекомендованная цена конечного пользователя; иногда — английская (в фунтах стерлингов); если эти цены недоступны, приведена цена одного из московских поставщиков. Цены приведены для того, чтобы читатель мог оценить порядок затрат на построение тех или иных технологических цепочек. Как правило, европейские цены процентов на 20 выше американских, а английские — одни из самых высоких в Европе; соответственно цены московских поставщиков во многом зависят от того, откуда они сами получают оборудование.

# КД-ПЗУ и вормы

За годы чтения различной переводной научной литературы, технической документации, переведенных комментариев в "адаптированных" программах я убедился, что главным критерием при переводе терминологии должна быть возможность очевидного и однозначного "обратного перевода" нового термина, чтобы не приходилось гадать, что же имелось в виду в оригинале. Если этого достичь не удается — лучше вообще не трогать термин, оставив его в "латинском" написании (хотя бы в скобках) или прибегнуть к транслитерации (о переводе с японского я здесь не говорю). При этом, конечно, русский язык быстро наполняется (некоторые считают, что засоряется) инородными словами — но тут уж ничего не поделаешь. В обиход вводится — увы, не нами — множество совершенно новых предметов, новых понятий, все они требуют номинации — и здесь, естественно, приоритет за открывателями, а нам остается утешаться, что мы, в свою очередь, "засорили" чужие языки, запустив в них "spoutnik" и "glasnost". Предпринимаемые же попытки сохранить "чистоту языка" приводят к появлению гибридов типа "шайтан-арба" или "самосчет", либо аббревиатур — "АЦПУ" вместо "принтер" и "ЭВМ" вместо "компьютер".

Еще хуже обстоят дела с переводом, если оригинальный термин и сам является аббревиатурой, как, например, "CD-ROM". Из обзора систем мультимедиа (КомпьютерПресс № 7'91) я — из суеверия, чтобы не накликать зла, называя его по имени — выбросил пассаж "не дай бог встретить когда-нибудь слово "КД-ПЗУ". Однако не помогло, термин вскоре появился — в PC-Magazine, в том же номере, где так аккуратно обошлись с multimedia... Вчитайтесь и вслушайтесь: КД-ПЗУ! В лучшем случае это ассоциируется со сбоящим 3.5"-дисководом... Хотя формально все правильно (CD — компакт-диск, ROM — ПЗУ), сочетание получилось абсолютно неприемлемым, с почти рекордным количеством подряд идущих согласных. Будем надеяться, что этот бюрократически-гостовский образчик все же не приживется. Каковы же возможные альтернативы? Транслитерация — "СД-РОМ" — в случае аббревиатуры смотрится нелепо: первые буквы каких слов представлены? (Однако и такой вариант уже встречался мне в документации.) Иероглифический подход — оставить все в латинском начертании, как единый символ: "CD-ROM" — пожалуй, наиболее предпочтителен (хотя будут возникать проблемы с латинским шрифтом машинок и конфликты с системой ЕСКД). Наконец, неожиданный и даже смешной поначалу "фонетический" вариант предложен Е.Кузьминым в "Литературной газете" (№ 19'92): "сидиром"! Но может, это как раз выход — и оригинальная транскрипция сохраняется, и образуется вполне приличное, склоняемое новое слово для нового понятия? (Впрочем, такой прецедент грозит появлением у нас жутковатых "вормов" и вполне японских "сидиром-иксэев").

Ждет перевода термин "title", которым стали обозначать изделия принципиально нового класса — интерактивные продукты мультимедиа. Имеются в виду не инструментальные программные средства, а информационные, справочные, развлекательные продукты для конечного пользователя, распространяемые чаще всего на дисках CD-ROM. Перевод "продукт", тем более "конечный продукт", на мой взгляд, ужасен и ассоциируется с "2042" Войновича ("Кто сдает продукт..."); термин "фильм" подразумевает пассивный, неинтерактивный характер презентации, уводя читателя от существа дела, и, кроме того, интерферирует с "movie" QuickTime; буквальные переводы "заголовок", "название" еще дальше от сути. Видимо, придется прибегать либо к словотворчеству, либо — не дай бог — к транслитерации: "60 титлов" (профессионалы, конечно, еще и ударение на втором слоге поставят)...

Среди вновь вводимых терминов отметим предложенный ComputerWorld перевод MPC, Multimedia PC, как "ПК-комбайн". Правда, о чем идет речь, понимаешь не сразу, и звучит несколько коряво, зато термин довольно точно передает суть стандарта MPC — для тех, кто помнит "радиокомбайны"; кроме того, термин является обобщающим — IBM-овские компьютеры "Ultimedia" также явно подпадают под него и количество сущностей не возрастает. Наконец, "ПК-комбайн" становится в ряд с введенным ранее "ПК-блокнотом" для "notebook computer" (хотя в последнем термине заложена некоторая "масштабная" неточность — block-note все же меньше, чем notebook, и потому с появлением более миниатюрных, соответствующих размерам блокнота компьютеров, типа "palmtop" или "booksize" — может возникнуть путаница).

В заключение я хотел бы заметить, что на свежего человека "мультимедийная" терминология может оказывать весьма сильное воздействие, чему свидетельство — иллюстрации, которыми художник сопроводил предыдущий обзор систем мультимедиа (КомпьютерПресс № 7'92); я прошу рассматривать их как иллюстрации к данной заметке: вы без труда опознаете там всех наших "персонажей" — и мультимедию, и вормов, и кд-пзу, и даже "завтрашние" термины, которые еще только предстоит выдумать.

ристики экрана, разрешения, видеосигнала могут программироваться. Пока, однако, не все пакеты используют в полной мере эти преимущества платы; желающие могут за 2,5 тысячи долларов приобрести Developer Kit (набор разработчика) для ATVista и приспособить устройство к своим нуждам. ATVista предназначена в первую очередь для работы с качественным изображением на экране компьютера и стандартного видеовыхода не имеет; для вывода на видео необходимо приобрести еще специальную приставку — Encoder/Decoder VIDI/O Box (Truevision), которую "Стиплер" продает за 1795 долларов.

Существуют и более дешевые, полупрофессиональные варианты, позволяющие выводить на видеомагнитофон компьютерное изображение VGA. Такие платы, в частности, используются для изготовления презентаций, обучающих видеоматериалов; могут они также применяться на студиях кабельного телевидения, где не столь высоки требования к качеству изображения (хотя, как мы увидим, это не самый оптимальный вариант и лучше рассмотреть решения на базе компьютеров других платформ). Одними из первых в стране появились платы семейства VGA-TV фирмы Willow Peripherals (499 долл.); затем фирма усовершенствовала их, добавила возможности генлока и оверлея (VGA/TV GE/O, 695 долл.). Сейчас число подобных плат очень велико; многие вновь разработанные VGA- и SVGA-контроллеры включают стандартно возможность вывода в одном из ТВ-стандартов, аппаратные графические ускорители, а также работу с "high" — 16-битным или даже "true" — 24-битным цветом. Диапазон цен на эти платы — от 300 долларов до двух с небольшим тысяч; спектр возможностей и обеспечиваемое качество изображения разнятся соответственно;

упомянем продукты фирм Truevision, Aitech, Magni, New Media Graphics. Нашим пользователям надо помнить, однако, что не все платы умеют работать со стандартом PAL.

Разработаны и уже выпускаются малыми тиражами различные варианты плат "VGA-PAL" и в нашей стране. Цены на них ниже, чем на зарубежные; для сравнения же качества и обеспечиваемых возможностей желательно провести их испытания. При зарубежных компьютерных журналах имеются специальные тест-центры или лаборатории; пока неясно, кто бы мог взять на себя такую роль у нас — серьезное тестирование требует серьезных вложений.



Truevision предлагает также плату-акселератор 1024-32 (2800 долл.) на базе графического процессора TMS34020, которая обеспечивает работу с неинтерлейсным изображением с разрешением до 1024x768 и 32 бит/пиксел, со всеми режимами VGA и SVGA, а также со студийного качества телевизионными изображениями (756x486 NTSC и 768x576 PAL). Карта поставляется с кадровым буфером размером 4 Мбайт; стоимость дополнительных блоков памяти 4 и 16 Мбайт — 1000 и 4000 долларов.

VideoLogic разработала плату графического акселератора Rapier 24 (3000 долл.) на основе двух специальных чипов этой фирмы и TMS34020. Помимо работы с 24-битным цветом при разрешении до 1152x882, плата воспроизводит на экране живое аналоговое видео. Дополнительная дочерняя карта может оцифровывать видео с частотой 30 кадров/с и, таким образом, позволяет проигрывать видео "PIP" — (picture-in-a-picture), в окне на экране; окно может масштабироваться, перемещаться, заслоняться другими окнами — все это невозможно при работе с аналоговым видео.

Фирма Hercules Computer Technologies выпустила плату Superstation 3D, которая характеризуется как "дисплейная плата — арифметический акселератор истинного цвета реального времени". Она построена на базе 64-битного Intel i860 и TMS 34020, может оснащаться 2-16 Мбайт памяти. Плата имеет такие свойства, как генлок, видеовыход студийного качества в основных стандартах, может работать в разных режимах: 1280x1024 с 8-битным цветом, с 16- и 24-битным при меньших разрешениях, поддерживает неинтерлейсный режим с частотой 72 Гц. По словам представителей фирмы, плата обеспечивает интерактивный трехмерный рендеринг в реальном времени, в 24-битном цвете, а обсчет фотореалистических анимационных роликов потребует часов вместо дней или недель. Стоимость HS3D от 4500 до 5900 долларов, в зависимости от конфигурации памяти.

*С.Новосельцев*
*Тел. 938-66-10. E-mail: next@iplan15.iplan.msk.su*

*(Продолжение следует)*






**Notebook COMPAQ Contura**



CPU 80386-25MHz, 64 Kb Cache
RAM 4 Mb, HDD 84 Mb
FDD 3.5" (1.44 Mb) internal
VGA card 256 Kb
VGA LCD Color monitor 640*480
Compaq trackball
MS-DOS 5.0 (Compaq edition)
MS-Windows 3.1 (Compaq edition)

**Desktop COMPAQ ProLinea**

*Model 4/33* CPU 80486DX-33MHz
RAM 4 Mb, HDD 120 Mb
*Model 3/25* CPU 80386SX-25MHz
RAM 2 Mb, HDD 84 Mb
FDD 3,5" (1.44 Mb)
VGA card 512 Kb
Compaq 14" VGA monitor 1024*768

**МОЩНОСТЬ И КАЧЕСТВО!**

**тел.: 208-46-49, 208-01-07, 208-59-21**
**факс 208-66-76**

## Заголовок размером 16 pt

***Если Вы намерены сделать макет своей рекламы для КомпьютерПресс самостоятельно, внимательно прочитайте эти несложные инструкции.***

Это место предназначено для текста Вашей рекламы. Вы можете разместить здесь штриховые рисунки или фотографию, отпечатанную с растром, имеющим линеатуру не выше 34 $см^{-1}$ (85 lpi).
Мы рекомендуем использовать шрифты размером от 8 до 11 pt. Хорошо читаются шрифты классических начертаний — Гельветика, Таймс, Школьная, Журнальная, Обыкновенная, Футура и т.п.
Размер рамки, ограничивающей поле рекламного объявления, составляет 83x111.5 мм. Ее толщина должна быть не менее 0.2 мм и не более 0.5 мм.
Совсем не обязательно делать все на лазерном принтере — можно использовать тушь и черную темперу, а также акриловые краски. Макет может состоять из нескольких элементов, склеенных вместе.

*Две строчки для вашего адреса, кода города, номеров телефонов и факса. Шрифт размером 10 pt, курсив.*

## Кооператив “Электрон“

**ПРЕДЛАГАЕМ** владельцам ПЭВМ типов **“Львов ПК-01“, “Вектор 06Ц“, “Электроника МС1502“, “Поиск“, УК-НЦ (“Электроника МС0511“), БК 0010-01, БК 0011, IBM XT/AT, “Специалист“, “Синклер ZX Спектрум“, “Правец-8D“, ДВК-3/4, РК-86 32К, “Микроша“, “Партнер“, “Апогей“, “Орион“, “Агат-7“, “Агат-9“, “Корвет“, “Сура“, “Хобби“, “Веста“, “Ассистент“**
**ШИРОКИЙ ВЫБОР** системных, прикладных, игровых, учебных программ, **НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ** из первых рук **ПО УМЕРЕННЫМ ЦЕНАМ.**
*Приглашаем в кооператив ознакомиться с каталогами программ.*

**ПРЕДЛАГАЕМ** большое количество учебных программ для классов УК-НЦ.

Для ПЭВМ **“Львов ПК-01“, “Вектор 06Ц“, “Поиск“, “Электроника МС1502“, “Сура“ имеются также готовые комплекты игровых программ на кассетах. Готовые комплекты можно купить за наличный расчет только в кооперативе** “Электрон“.

**ЗАКЛЮЧАЕМ** с авторами договоры на тиражирование разработанного ими программного обеспечения.

**ПОКУПАЕМ и МЕНЯЕМ** программы для ПЭВМ: **“Львов ПК-01“, “Вектор-06Ц“, “Апогей“, “Поиск“, “Электроника МС1502“, “Сура“, “Ассистент“, “Хобби“, “Веста“, “Орион“.**

* * *

*Направляйте заявки по адресу:*
*103489 Москва, Зеленоград, корпус 705, кооператив “Электрон“.*

Проезд: от метро “Речной вокзал“, автобус №400 в г. Зеленоград до остановки “Кинотеатр Эра“, далее автобусами №1, 2, 6, 7 до остановки “Поликлиника №65“. Вход с торца корпуса 705.

**Время работы:** с 11 до 18 часов, кроме субботы и воскресенья.




ООО "Банковские Информационные Системы"

## BISgraph v1.1 - графика в Вашей СУБД без проблем!

- Хранение графических изображений в базе данных в сжатом виде
- Отображение графики в текстовом режиме без выхода из оболочки СУБД
- Использование редактора форм Вашей СУБД для размещения полей текста и графики

ВСЕ это делает возможным пакет программ BISgraph, совместимый с СУБД PROGRESS, PARADOX, CLIPPER и др. в среде MS-DOS и на дисплее EGA или VGA.

Демонстрационная версия предоставляется бесплатно.

Наши телефоны: (095) 214-34-48
(095) 481-48-68

# Между прочим...

## Как проверить последовательный порт

Проверить работоспособность последовательных портов на "писишке" достаточно просто, однако большинство пользователей, которым необходимо выполнить эту нехитрую операцию, нередко оказывается в затруднительном положении. И вот почему.

Достаточно часто возникает ситуация, когда из конфигурации системы следует, что последовательный порт (или порты) в системе есть, но устройство, подключенное к одному из этих портов, тем не менее не работает. Вот и начинается гадание на кофейной гуще, что же неисправно на самом деле: кабель, порт или же само устройство. Для того чтобы однозначно ответить на этот вопрос, проще, как правило, сначала проверить исправность кабеля и последовательного порта и только после этого делать какие-либо предположения относительно подключаемого устройства.

У каждого IBM-совместимого компьютера в BIOS встроены функции, которые предназначены для работы с последовательными портами. При выполнении процедуры POST, как правило, осуществляется инициализация и тестирование внутренних регистров последовательных портов, включенных в конфигурацию системы. Иными словами, часть работы по проверке работоспособности последовательных интерфейсов компьютер берет на себя. Понятно, что тестирование выходных цепей микросхем UART (8250 или 16450), на базе которых, как правило, реализован последовательный интерфейс, а тем более микросхем приемо-передатчиков (1488, 1489) без дополнительной коммутации входных и выходных сигналов выполнить невозможно, посему эта часть работы в функции POST и не включена. Используя многочисленные тестовые программы, можно достаточно точно локализовать неисправность или, по крайней мере, убедиться в неработоспособности (или наоборот) последовательного порта. Но прежде для этого необходимо изготовить так называемую "заглушку", или Loopback, которая и обеспечивает необходимую коммутацию сигналов приема-передачи и handshake-сигналов при проверке порта. В зависимости от того, какой разъем в "писишке" используется для последовательного порта, "заглушка" может быть изготовлена на базе разъема-розетки либо female ("мама") DB-25, либо female DB-9. Для 25-контактного разъема необходимо объединить выводы 2-3, 4-5-8, 6-20, а для 9-контактного — 2-3, 7-8-1, 6-4.

Установив "заглушку" непосредственно на разъем проверяемого порта, нужно запустить какую-либо тестовую программу, например "широко разворованный" CheckIt. В том случае, если проверяемый порт исправен, выполняются соответствующие тесты регистров (данных, статуса и т.п.) и тест передачи и приема данных на различных скоростях. Следует помнить, что модемные тесты здесь ни при чем. Полностью убедившись в исправности соответствующего порта, "заглушку" можно подключить к интерфейсному кабелю и проверить его вместе с портом. При наличии исправного кабеля результаты этой проверки не должны отличаться от предыдущей.

Если под рукой нет подходящей тестовой программы, то для проверки COM-порта может подойти и коммуникационная программа, например, ProComm. Если в режиме полудуплекс при нажатии на клавишу печатаются два символа (в режиме полный дуплекс — один), то последовательный порт вполне работоспособен. Заметим, что установленная скорость обмена, по понятным причинам, никакого значения здесь не имеет.

Впрочем, вполне возможна ситуация, когда под рукой не окажется ровным счетом ничего, кроме утилит DOS. Что ж, в этом случае, как всегда, потребуется только DEBUG.COM и любой текстовый редактор (можно даже воспользоваться простейшим способом создания файла — COPY CON FILE). Для того чтобы "набить" следующий текст в файл, RS_TEST.DBG понадобится пара минут:

```
A
MOV   DX,03F8
IN    AL,DX
MOV   AH,01
INT   21
OUT   DX,AL
MOV   DX,03F8+5
IN    AL,DX
TEST  AL,01
JZ    010C
MOV   DX,03F8
IN    AL,DX
MOV   DL,AL
MOV   AH,02
INT   21
JMP   0100
«здесь пустая строка»
RCX
1D
NRS232.COM
W
Q
```

Теперь необходимо выполнить команду

```
DEBUG < RS_TEST.DBG
```

и тестовая программа RS232.COM готова к работе. После запуска она ждет нажатия клавиши. При установленной "заглушке" и исправ-



ном последовательном порте COM1 каждая нажатая клавиша будет "двоиться" (режим полудуплекс). Внеся небольшие изменения в текст файла RS_TEST.DBG, можно создать подобные программы для проверки любого последовательного порта. Кратко дадим некоторые пояснения.

Две первых строки программы выполняют предварительное чтение из регистра приемника по адресу 3F8h (порт COM1), чтобы очистить его содержимое. Далее для ввода символа с клавиатуры используется функция 01h прерывания 21h (ввод символа с ожиданием и эхом). Затем этот символ выводится через регистр передатчика по адресу 3F8h (как известно, адреса регистров приемника и передатчика совпадают). Опрос регистра состояния 3FDh (3F8h+5) позволяет точно определить момент приема переданного символа в регистр приемника. Принятый символ выводится на экран, используя функцию 02h прерывания 21h. Программа выполняется в непрерывном цикле с выходом по CTRL-Break. Для проверки порта COM2 в файле RS_TEST.DBG необходимо заменить только базовый адрес регистров 3F8h на 2F8h. Базовые адреса портов COM3 и COM4 — 3E8h и 2E8h соответственно.




## Что такое OverDrive?

Процессоры серии OverDrive предназначены для наращивания вычислительной мощности (upgrade) персональных компьютеров, основанных на процессорах i486SX/DX. Тут уместно, впрочем, задать вопрос, который довольно часто звучит в монологах М.М.Жванецкого: "А почему, собственно?"

Дело в том, что процессоры OverDrive, по сути, "молочные братья" известных процессоров с удвоением частоты (double speed) серии DX2. Коротко напомним, о чем идет речь. Внутренние функциональные узлы процессоров серии DX2 (математический сопроцессор, кэш, устройство управления памятью, арифметико-логическое устройство) используют удвоенную тактовую частоту системы, в то время как сама система (основная память, контроллеры прерываний и ПДП, таймер, внешняя кэш-память) работает с обычной тактовой частотой. Такой "фокус" позволяет увеличить производительность системы, как правило, за счет хранения части данных и выполняемых кодов программ во внутренней 8-Кбайтной кэш-памяти. Понятно, что в противном случае игра не стоила бы свеч: какой смысл уменьшать время обработки команды типа регистр-регистр, если потом придется сравнительно долго ждать новых операндов из внешней памяти. Отметим, что повышение производительности процессоров серии DX2 сопровождается и существенным увеличением потребляемой мощности (хотя ничего удивительного тут, разумеется, нет). Например, на верхней плоскости корпуса процессора i486DX2-66, внутренняя частота которого составляет 66 МГц, установлен специальный радиатор.

По сути, основное различие между процессорами серии DX2 и OverDrive состоит в том, что первые монтируются на системных платах еще при сборке компьютеров, а вот вторые должны устанавливаться самими пользователями. Надо сказать, что установка процессора OverDrive во многих случаях не составляет большого труда. Специальные резервные гнезда на системных платах компьютеров эволюционировали в своих названиях от неблагозвучных PUS (Processor Upgrade Socket) и PES (Processor или Performance Enhancement Socket) до гордого — OverDrive. Зачастую резервное гнездо конструктивно выполнено так, что позволяет удалять и вставлять корпус микросхемы практически без усилий, отсюда и его название — ZIF (Zero Insertion Force).

Допустим, что компьютер основан на процессоре i486SX (16, 20, 25 МГц). Процессор OverDrive серии P23T в этом случае может быть установлен либо в специальное гнездо OverDrive (возможно ZIF), либо в гнездо, предназначенное для сопроцессора i487SX. Если, тем не менее, оба эти гнезда отсутствуют, то для установки OverDrive надо использовать гнездо основного процессора (разумеется, предварительно удалив сам процессор).

Если компьютер на базе i486DX (25, 33 МГц) имеет на системной плате гнездо OverDrive, то действия пользователя, направленные на увеличение производительности своей системы, пояснять, надеюсь, нет необходимости. В этом случае используется также один из процессоров OverDrive серии P23T. Кстати, для компьютеров, использующих процессор i486DX-50, процессоров OverDrive пока не предвидится. Это и понятно: для ох-

лаждения такого "монстра" без ребят с мокрыми тряпками не обойтись. Но вернемся к теме нашего разговора.

В том случае, если гнездо OverDrive на системной плате отсутствует, заменить основной процессор позволит микросхема OverDrive из серии P4T, однако без консультаций с фирмой — производителем компьютера выполнять такую замену не рекомендуется. Я, конечно, представляю, как прокомментировали последнюю фразу уважаемые господа — конечные пользователи, но посоветоваться необходимо хотя бы с продавцом системы. В дальнейшем же лучше "избегать случайных связей".

Счастливые обладатели компьютеров на базе i486DX2 могут увидеть гнездо OverDrive и на системных платах своих "числодробилок". Оно отличается от обычных гнезд OverDrive дополнительным рядом контактов и, как полагают, предназначено для процессоров типа P5 (Pentium), хотя пока официальное название этой серии процессоров OverDrive — P24T.

*А.Борзенко*

**Использованы материалы, предоставленные фирмой Intel**

## А это таблица, которая может еще пригодиться

| Фирма | Микросхема | Тактовая частота, МГц | Шина данных внеш./внутр. | Кэш, Кбайт | Сопроцессор | Напряжение питания, В |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AMD | Am386SXL | 25 | 16/32 | нет | нет | 5.0 |
| | Am386SXLV | 25 | 16/32 | нет | нет | 3.3 |
| | Am386SX | 25, 33 | 16/32 | нет | нет | 5.0 |
| | Am386DX | 25, 40 | 32 | нет | нет | 5.0 |
| | Am386DXL | 40 | 32 | нет | нет | 5.0 |
| | Am386DXLV | 40 | 32 | нет | нет | 3.3 |
| C&T | 38600SX | 16, 20, 25 | 16/32 | нет | нет | 5.0 |
| | 38605SX | 16, 20, 25 | 16/32 | 0.5 | нет | 5.0 |
| | 38600DX | 25, 33, 40 | 32 | нет | нет | 5.0 |
| | 38605DX | 25, 33, 40 | 32 | 0.5 | нет | 5.0 |
| Cyrix | 486SLC | 25 | 16/32 | 1.0 | нет | 2.7...6.0 |
| IBM | 386SLC | 20 | 16/32 | 8.0 | нет | 5.0 |
| Intel | 386SX | 16, 20, 25 | 16/32 | нет | нет | 5.0 |
| | 386DX | 16,20,25,33 | 32 | нет | нет | 5.0 |
| | 386SL | 20, 25 | 16/32 | нет* | нет | 3.3/5.0 |
| | 486SL | 25, 33 | 32 | 8.0 | есть | 3.3 |
| | RapidCAD | 16...33 | 32 | нет | есть | 5.0 |
| | 486SX | 16, 20, 25 | 32 | 8.0 | нет | 5.0 |
| | 486DX | 25, 33, 50 | 32 | 8.0 | есть | 5.0 |
| | 486DX2** | 50, 66 | 32 | 8.0 | есть | 5.0 |

*- встроенный кэш-контроллер
**- работают на удвоенной частоте

В таблице приведены некоторые справочные данные по микропроцессорам фирмы Intel, а также по ряду совместимых микропроцессоров, выпускаемых фирмами AMD, Chips and Technologies, Cyrix и IBM.

# НОВОСТИ

Fujitsu выпустила оптический диск диаметром 4.6 сантиметра (1.8 дюйма). На диск, продаваемый в картридже размером 5x5 см, в настоящее время помещается 60 Мбайт данных. Фирма планирует довести эту цифру до 128 Мбайт. Конкурент — фирма JVC делает диски диаметром 6.3 см (2.5 дюйма).

Fujitsu, не считая, что рынок достаточно созрел для нового продукта, не планирует выпускать его в широкую продажу до 1995 года. К тому времени должен существенно подрасти спрос на такую продукцию среди производителей телефонов, миниатюрных компьютеров, телефаксов, электронных фотокамер. Вот тогда-то, по мнению фирмы, новые лазерные кружочки и заменят флопики. А пока технология может и подождать.

*Newsbytes News Network, October 21, 1992*

Несмотря на то, что Intel и Motorola работают с большими прибылями, фирма Chips & Technologies, производитель вспомогательных микросхем для машин на базе Intel, в очередной раз объявила об убытках. В этом квартале они составили 9.7 миллиона долларов. И это уже не первый квартал подряд. Фирма заявляет, что не все в ее положении так уж и плохо, что заказы растут, а производственные расходы уменьшаются.

Кстати, Chips & Technologies является материнским предприятием одного из немногих производителей компьютеров в СНГ — фирмы Summit Systems.

*Newsbytes News Network, October 26, 1992*

Toshiba выпустила новый цветной блокнот серии T4400C, компьютер с рукописным вводом Dynapad T100X и снизила цены на другие продукты на 14-25%.

T4400C, выполненный на процессоре 486/25 МГц, имеет 9.5-дюймовый цветной жидкокристаллический дисплей и винчестер емкостью 120 или 200 Мбайт. VGA-совместимый экран имеет разрешение 640x480 точек и 256 цветов из палитры в 185193 цвета. Питания от стандартной никель-кадмиевой батареи хватает всего на полтора часа.

Есть и все возможности для расширения — последовательный, параллельный порт, порты для мыши, для внешнего VGA-монитора и клавиатуры, модема, устройства расширения памяти и 150-контактная шина расширения.

Машина имеет размеры 11.7 на 8.3 на 2.3 дюйма (что составляет 29.4x20.8x5.8 см), весит 7.75 фунтов и стоит 3999 долларов.

Компьютер с рукописным вводом имеет процессор 386SXLV (экономичный, с низким напряжением питания), 4 Мбайт ОЗУ (расширение до 20 Мбайт), 9.5-дюймовый VGA-совместимый цветной монитор, 40-Мбайтный винчестер и два слота расширения.

Поставляется либо с операционной системой PenPoint фирмы Go, либо с Windows for Pen от Microsoft. Цены пока не объявлены.

*Newsbytes News Network, November 2, 1992*

**Меня зовут Pentium!**

Мы уже сообщали о том, что новый микропроцессор фирмы Intel, обозначаемый ранее как P5, будет называться не i586, а Pentium (не путать с Pentix'ом). Классики утверждают, что "машина, как военный корабль, должна иметь имя собственное". С момента появления Pentium новые микропроцессоры Intel не станут исключением. Однако Генеральный менеджер фирмы Intel по странам Восточной Европы Дмитрий Ротов на полном серьезе заверил журналистов в том, что чип, называемый пока P6 (его разработка началась практически одновременно с P5), однозначно не будет иметь полуэротического названия Sixtium.

Напомним, что Pentium — это:

- суперскалярная архитектура;
- пятиуровневый сдвоенный выполняемый конвейер;
- 3,3 млн. транзисторов на одном кристалле;
- производительность свыше 100 MIPS;
- отдельный кэш для команд и инструкций по 8 Кбайт каждый (метод записи write-back);
- 64-разрядная внешняя и 256-разрядная внутренняя шины данных;
- обнаружение внутренних и внешних ошибок, а также функциональный контроль;
- 0,8-микронная BiCMOS-технология;
- полная совместимость с микропроцессорами семейства x86.

*По материалам пресс-конференции фирмы Intel, ноябрь 1992*

Фирма "Информатик" выпустила новый программный продукт — профессиональный калькулятор с удивительно ласковым названием Жордан. Эта программа представляет собой резидентный модуль, который предназначен для текущих вычислений во время работы с текстовым процессором, базой данных и другими приложениями. В частности, с помощью Жордана в любой момент можно взять с экрана несколько чисел или формул, построить из них математическое выражение, вычислить его значение и вставить полученный результат в любое место на экране. Помимо выполнения обычных арифметических операций и элементарных функций, можно воспользоваться режимом матричных вычислений, который предоставляет, например, такие возможности, как вычисления определителя и следа матрицы. Друже-

ственный и прозрачный пользовательский интерфейс Жордана позволяет выполнять все требуемые манипуляции с использованием мышки, без помощи клавиатуры.

Первая версия Жордана полностью совместима с такими известными пакетами, как MS Word, MS Works, WordPerfect, FrameWork, Multi-Edit, WordStar, Лексикон.

Американская фирма NoteBook Computer выпустила новую модель ноутбука 486NoteBook T50. Эта модель выполнена в корпусе популярного ноутбука TI TravelMate 2000 (8,5 на 11 дюймов) и весит не более 5 фунтов, однако основана уже на 50-мегагерцевом процессоре 486DX2-50. В базовой конфигурации модель T50 имеет 4 Мбайта оперативной памяти и 80-Мбайтный винчестер. Эти параметры могут быть увеличены до 10 и 120 Мбайт соответственно. В комплект также может входить внешний привод для 3,5-дюймовых флоппи-дисков и встраиваемый факс-модем. 10-дюймовый LCD-экран имеет максимальную разрешающую способность 640 на 480 точек и поддерживает при этом 16 градаций серого.

Автономная работа нового ноутбука от внутреннего аккумулятора может продолжаться около часа. Однако при использовании внешней батареи аккумуляторов (вес 1,8 фунта) время непрерывной работы увеличивается до 3-5 часов. По заявлению фирмы, замена внешней батареи может происходить без отключения питания ноутбука даже при работе с Windows.

T50 поставляется с MS-DOS версии 5.0 и коммуникационной программой Lap-Link Pro. Новая модель по праву займет место одного из легчайших, но высокопроизводительных ноутбуков.

Фирма Omron Office Automation выпустила портативный факс-модем с потрясающими возможностями управления энергопотреблением. Модель Impala 24/96 имеет размеры 4,4 на 3,4 на 0,9 дюймов и весит около 8 унций вместе с аккумуляторами (гальваническими элементами). По заявлению фирмы, время непрерывной работы без замены элементов составляет 10-12 часов. Отметим, что среднее время автономной работы подобных портативных устройств, как правило, не превышает 2-3 часов. Модель Impala 24/96 поддерживает скорость передачи 9600 бит/с для факса и 2400 бит/с для модема. Обеспечена поддержка протоколов MNP-5 и V42bis. Устройство поставляется в комплекте с коммуникационным программным обеспечением: WinFax Lite, DosFax Lite и BitCom.



Стандарт PCMCIA для устройств размером с кредитную карточку (платы флэш-памяти и ввода-вывода), применяемый в портативных компьютерах — лэптопах, ноутбуках и пальмтопах, — для некоторых из них оказался "нестандартным" с самого начала. На прошедшей осенней выставке Fall Comdex приблизительно 50 фирмами были представлены компьютеры с периферийными устройствами, использующими PCMCIA-интерфейсы. Однако проблема состоит в том, что значительное количество этих устройств несовместимы и не могут работать друг с другом.

Как известно, стандарт PCMCIA стал популярен за очень короткое время. Однако пока были четко установлены физические характеристики, некоторые критические части стандарта программного обеспечения не были учтены. Имея сильное желание все-таки использовать PCMCIA, многие производители теперь стараются устранить наиболее существенные недоработки аппаратной реализации этого стандарта.

По заявлению фирмы International Meta Systems, ее новый RISC-процессор IMS3520 (а точнее, набор из двух микросхем) может полностью эмулировать работу популярных микропроцессоров Intel 80486 и Motorola 68040. Фирма предполагает, что IMS будет использоваться для "перьевых" компью-

теров (pen computers), которым для задач рукописного ввода требуется очень высокая производительность. Эти же микросхемы могут быть использованы в так называемых компьютерах-"хамелеонах", работающих с программным обеспечением и для IBM PC и для Mac.

IMS3520 содержат около 400 тысяч транзисторов на кристалле и выполнены по 0,7-микронной CMOS-технологии. При тактовой частоте 100 МГц достигается производительность около 90 MIPS. Хотя продажа новых микросхем начнется в середине 1993 года, уже репрограммированы модули микрокода IMS3520, которые эмулируют работу процессоров i486 для тактовой частоты 25 МГц, и MC68040 — для частоты 30 МГц, включая поддержку математического сопроцессора.

Известная фирма Conner Peripherals разработала новую серию 3,5-дюймовых винчестеров SofStor. На рынок уже выпущено две модели: Model 385A и Model 3170A емкостью 85 и 170 Мбайт соответственно. Среднее время доступа для обеих моделей составляет не более 17 мс. В качестве интерфейса для винчестеров серии SofStor используется системный интерфейс IDE. На каждом жестком диске заранее установлены MS-DOS 5.0, Windows 3.1 и Microsoft Works for Windows. Кроме этого, на винчестеры записана антивирусная программа Central Point Anti-Virus. Все установленные программные продукты снабжены сокращенной документацией.

*По материалам журналов BYTE, PC World, PC Magazine*

30 ноября 1992 года в Санкт-Петербурге фирма Epson устроила небольшую встречу, связанную с завершением работы семинара, посвященного продукции фирмы. На встрече представитель филиала Epson в Германии Вольф Дитер Шрайбер заявил о том, что фирма намерена расширять бизнес в СНГ, который уже достиг значительных объемов. Центральным событием стал акт дарения мэрии Санкт-Петербурга современного компьютера фирмы Epson, оснащенного принтером той же фирмы.

На встрече выступил г-н Зубков — представитель администрации Санкт-Петербурга, отвечающий за информатизацию власти города и создание информационной инфраструктуры для нее, а также за обеспечение структур власти информационными и консалтинговыми услугами в данной области. Г-н Зубков в частности сказал, что они давно стремились к сотрудничеству с солидными компаниями и предлагали им сотрудничать на уровне власти и на уровне органов управления. Он отметил, что обычно иностранные фирмы стремятся просто продать здесь некоторое количество продукции, которое оправдывает их присутствие на этом рынке. Далее г-н Зубков предложил несколько иной подход к работе на санкт-петербургском рынке: "Мы хотим, чтобы лица, принимающие решения о финансировании крупных проектов (и не только в Санкт-Петербурге, но и по стране) — в Министерстве связи и других министерствах, в Комитете по информатике и многочисленных комитетах, имеющих отношение к информатизации (например, Комитет по геодезии и картографии, Комитет по чрезвычайным ситуациям), сотрудничали с серьезными фирмами. Мы полагаем, что фирмы, активно действующие на нашем рынке, поймут, что нам есть чем платить. И это не обязательно валюта — у нас есть недвижимость, у нас есть земля, у нас есть предприятия, подлежащие конверсии, различное оборудование, возможна разного рода совместная деятельность на наше общее благо. Важно знакомить с продукцией фирмы не столько специалистов, которые и так хорошо знают Epson, сколько лиц, принимающих решения. Поэтому хотелось бы организовать выставку современной вычислительной и оргтехники для таких людей в специальном помещении (возможно, непосредственно в одном из помещений мэрии). Конечно, для фирм, готовых с нами сотрудничать". Хочется надеяться, что этот призыв питерской мэрии будет услышан, и вал посредственных и очень плохих компьютеров перестанет захлестывать наши органы власти.



Г-н Акио Ории, президент Epson Deutchland, и Вольф Дитер Шрайбер, спикер управления Epson Deutchland, передали этот компьютер в дар Санкт-Петербургу. Фото Epson.

К сожалению, представители Epson так и не смогли назвать ни одного своего дилера на территории СНГ, взамен поставив философский вопрос о том, кого же считать дилером... Также было резонно замечено, что продажа высокотехнологичной продукции несколько сложнее продажи Coka-Cola. Тем не менее, сейчас фирма успешно продает на нашем рынке полтора миллиона единиц продукции в год и надеется, что его значение будет расти.

Компьютер, переданный мэрии — Epson PC-AX4s (на базе процессора 80486) с принтером LQ-570.

*А.Борзенко, И.Вязаничев, К.Чащин*



# Разноцветное настроение.

## *Хотите — верьте, хотите — проверьте*

"О, сколько нам открытий чудных готовит просвещенья дух...". Мне, например, знакомство с компьютером помогло сделать, по меньшей мере, еще одно небольшое открытие: он может регулировать творческую работоспособность и даже изменять настроение.

Я уже давно пишу на компьютере, пользуясь текстовыми процессорами. Как известно, преобладающий цвет экрана — синий, символов — белый. (Если помните, в символике цветов первый олицетворяет разум, второй — чистоту и непогрешимость.) Известно также, что синий цвет снимает напряжение глаз и положительно влияет на сердечный ритм. Появилась в прессе и другая информация: нет, полезнее всего — белый экран с черными символами, имитирующий знакомый с детства черный цвет на белой бумаге. Но ведь процессоры позволяют выбрать и другие цвета.

Естественно, я решил поэкспериментировать. И выяснились интересные вещи! Точнее, подтвердилось общеизвестное. Да, медики правы: голубой цвет успокаивает, а красный — волнует и утомляет. Зеленый — настраивает на добродушный и вместе с тем безынициативный лад, что, в общем, полезно, когда начинаешь вводить с клавиатуры монотонную цифирь и всякая инициатива становится наказуемой. Желтый цвет — веселый и оптимистичный, на таком экране хорошо писать стихи, но для серьезной работы он малопригоден — сбивает на легкомысленный настрой. Кто знает, не поэтому ли желтый считается цветом измены? Оранжевый влияет почти так же, как и красный, хотя есть у него и положительные, так сказать, качества: подобно желтому, он раскрепощает фантазию, настраивает на "легкий" лад. Гибелен для глаз фиолетовый. К тому же и настроение он создает какое-то мистическое. (Хотя, быть может, это и удобно... когда пишешь фантастику или сценарии к фильмам ужасов?) Недаром, по мнению психологов, это цвет зависти, тревоги и неудовлетворенности. (Если так, то очень хорошо поступили, заменив знакомые с детства коричневые классные доски зелеными и аквамариновыми — "цвета морской волны".) Серый экран? Мне показалось, он стимулирует серые мысли, зато не вредит аккуратности. Мрачные ощущения вызывает черный фон (особенно, если цвет символов зеленый), хотя число ошибок сокращается даже по сравнению с синим и зеленым. Но голова потом болит обязательно.



Допускаю: может быть, я просто чересчур эмоционален. Тем не менее...

Пара конкретных примеров. Как-то раз вводил с клавиатуры текст очерка о турпоходе в Заполярье. Понадобилось откорректировать абзац, где описывалась ночевка посреди тундры, у костра, под северным сиянием. В абзаце не было нужного настроения. Случайно возникла мысль изменить цвет экрана процессора "Фотон", сделать его черным, с голубыми, как звезды, символами, ярко-зелеными рамками и оранжевыми окошками функций внизу. И вдруг — возникло нужное настроение! Вспомнились и Млечный путь над головой, и зеленовато-голубой, ни на что земное не похожий свет полярного сияния, и оранжевый костер. Свершилось!..

В другой раз набирал для журнала заметку о средневековой ирландской Библии — пурпурной, с серебряным шрифтом. Подумалось: ну-ка, поимитирую. И, знаете, я понял логику средневековых книжных дел мастеров! Даже понял, насколько слабо владеют своим искусством современные оформители книг. Тут можно творить такие чудеса!..

*С.Калиниченко,*
редактор научных изданий
Хабаровского НИИ водных
и экологических проблем

# TEMPO означает очень быстро. STEP – еще быстрее



**Tempo M**
Всегда в ногу со временем. Сегодня можно наращивать процессор от 386/25 до 486DX-2/50. В будущем Вы установите в этот компьютер тот процессор, который сможет решить все Ваши задачи.

**Tempo C**
Отличный компактный компьютер для современного офиса. Высокая степень интеграции узлов на системной плате повышает надежность и снижает цену.

**Tempo LX, Tempo Carrier**
Компьютеры-блокноты Everex — это все, что нужно. Компьютер современного бизнесмена в маленьком и удобном корпусе. И не придется выбирать между производительностью и компактностью.

**Step MP**
Самое новое поколение компьютеров Everex. Устранив ограничения, присущие современной технологии, удалось добиться более полного использования процессора. Возможность использования максимально до 6 процессоров 486/33 дает очень высокую производительность.

**Step Megacube**
Это больше, чем просто новый взгляд. Это радикальный уход от традиционных подходов к разработке конструкций компьютеров. Megacube — это исключительные возможности расширения, до 64 Мбайт оперативной памяти и удобное обслуживание. И совершенно новая система отвода тепла, существенно повышающая надежность.




*Официальный дистрибьютор фирмы Everex*
*фирма* **Arus Handels A.G.**
*Москва, ул.Осипенко, д.15, корп.2, офис 207*
*Телефоны: (095) 230-56-12, 220-27-59, 237-66-81*
*Факс: (095) 230-21-82*
*Телекс: 412417 SVET SU*



ISSN 0868-6157 Индекс 73217